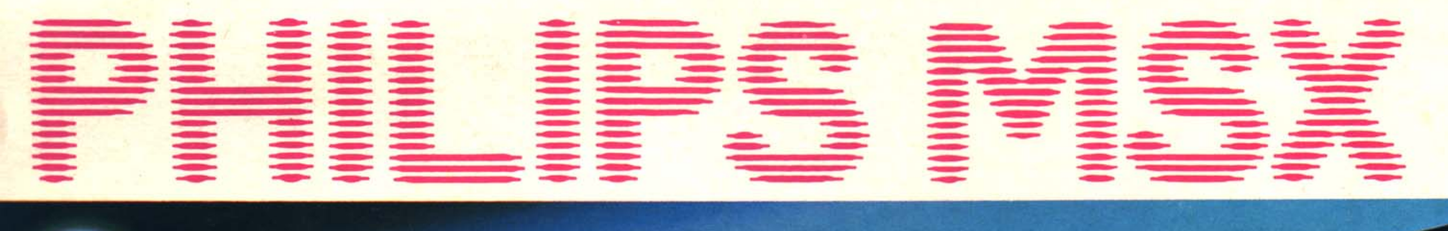

JUEGOS ORDENADORES
MSX
EXTRA
LA PRIMERA REVISTA DE MSX DE ESPAÑA
PROGRAMAS PARA TECLEAR
N.º 5 - MAYO DE 1985 - 150 PTS.
MSX
BANCO DE PRUEBAS: V-20 de CANON
EL SONIDO EN EL MSX





El sistema más sabio

PHILIPS introduce en España el HOMECOMPUTER más sabio, el sistema MSX, nuevo estandard mundial.

¡Con cuanta sabiduría se ha pensado en cada una de sus características!

Con el PHILIPS MSX puede realizar mil combinaciones de elementos: monitores, impresoras, floppys, programas educativos, de juegos y aplicaciones profesionales, gracias a su compatibilidad total tanto en hardware como en software.

El PHILIPS MSX está tan sabiamente diseñado que Vd. puede elegir entre conectarlo al televisor de su casa, o a un monitor monocromo o de color.

De igual modo puede utilizar como unidad de almacenamiento de memoria un cassette normal o un Floppy Disc del sistema MSX.

¡Y qué potencia tiene el PHILIPS MSX!

Es tanta, que si lo utilizamos con un Floppy Disc y junto a MSX-DOS, es compatible con sistemas de tipo profesional y de precio mucho más elevado.

Y aquí no acaba la sabiduría con que ha sido creado el PHILIPS MSX.

Puede hacerlo crecer según sus necesidades, desde un sencillo ordenador doméstico, con el lenguaje Basic más potente del mercado, hasta un sistema de tipo profesional que puede llegar a una capacidad máxima de 1.024 K bytes.

PHILIPS MSX. Nunca se le quedará pequeño, nunca se le quedará anticuado.

PHILIPS MSX, creado como un equipo atractivo, fácil de usar y muy asequible de comprar.

¡PHILIPS MSX, sin duda, el sistema más sabio!

MSX-DOS es compatible con CP/M™ y posee la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Todos los sistemas MSX son compatibles entre sí.

MSX, MSX-DOS™ y MS-DOS™ son marcas registradas de Microsof Corp.
CP/M™ es una marca registrada de Digital Research.

Si desea algún tipo de información relacionada con el campo del HOMECOMPUTER, estamos a su disposición en el teléfono

(91) 413 22 46

Desearía recibir más información sobre el PHILIPS MSX.

Nombre ....

Apellidos ....

Domicilio ....

....

PHILIPS IBERICA S.A.E.
Apartado de Correos 50.800
28080 MADRID

PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

El amigo sabio de la familia.

PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Consola VG 8010
Sistema MSX.
Teclado: Teclado con disposición y separación estilo profesional de 72 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 48 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos.

Consola VG 8020
Sistema MSX.
Teclado: De recorrido completo, profesional con 73 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 80 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos, Interface para impresora.

Características comunes VG 8010/VG 8020
Conjuntos de caracteres 253 alfanuméricos y gráficos (incluye la ñ).
Procesadores: Principal Z 80 A, Audio AY-3-8910, Vídeo TMS 9929 A.
Lenguaje BASIC MSX: 130 instrucciones incorporando macrocomandos y sprites.
Posibilidad máxima de expansión de memoria 1M. byte.
Editor de pantalla.
Utilizando MSX-DOS™ es compatible con CP/M™ y tiene la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Monitor monocromo BM 7552 y BM 7502
Tubo de Imagen: Pantalla de alta resolución de 12", antideslumbrante, Fósforo P 42.
Ancho de Banda: 20 MHZ (a —3 dB).
Resolución: Horizontal: 920 líneas en el centro.
Vertical: 285 pixels.
Caracteres en pantalla: 80×25 (2.000)
Salida Sonora: 0,3 W con 5% de distorsión.

Impresora de matriz
VW 0010, 40 columnas y VW 0020 de 80 columnas.
Método impresión: Matriz de puntos por impactos.
Matriz de carácter de 8×8 puntos.
Paso de caracteres 10,5 cpi y 10 cpi, respectivamente.
Velocidad de impresión 35 cps y 37 cps respectivamente.
Mecanismo PF alimentación por fricción y tracción.

Próximos lanzamientos
Monitor de color 14".
Floppy disc 3½" 500 K sin formatear (360 K formateado).

Software
Disponibles en MSX más de 150 títulos entre aplicaciones, utilidades, educativos y juegos en soporte ROMs, cassette y floppy de 3½".

SUMARIO

SUPER JUEGOS EXTRA MSX - AÑO I - N.º 5 - MAYO 1985

INPUT / OUTPUT 4
Una sección dedicada a los lectores curiosos

CANON V-20 6
La garantía de una marca familiar
Banco de pruebas de uno de los aparatos más interesantes del mercado

A TEMPO DE MSX 10
La segunda parte de nuestro artículo sobre el MML (Macro Music Language)

PROGRAMAS
- Sinfonía de curvas 13
- Mazmorra tridimensional 14
- Caza submarinos 17
- Gráficos 18
- Piscis 20

TRUCOS DEL PROGRAMADOR 25

BI-BIT 26
Las novedades del software MSX

DEL HARD AL SOFT (2) 28
Introducción al lenguaje máquina

EN PANTALLA 32
Las novedades más interesantes del mercado

Edita: Manhattan Transfer, S.A. - Roca i Batlle 10-12, bajos, 08023 Barcelona.
Publicidad: Tel. 211 22 56 - Distribuidora: Dispren, S.A. Eduardo Torroja, 9-11. Fuenlabrada (MADRID). Tel. (91) 690 40 01.

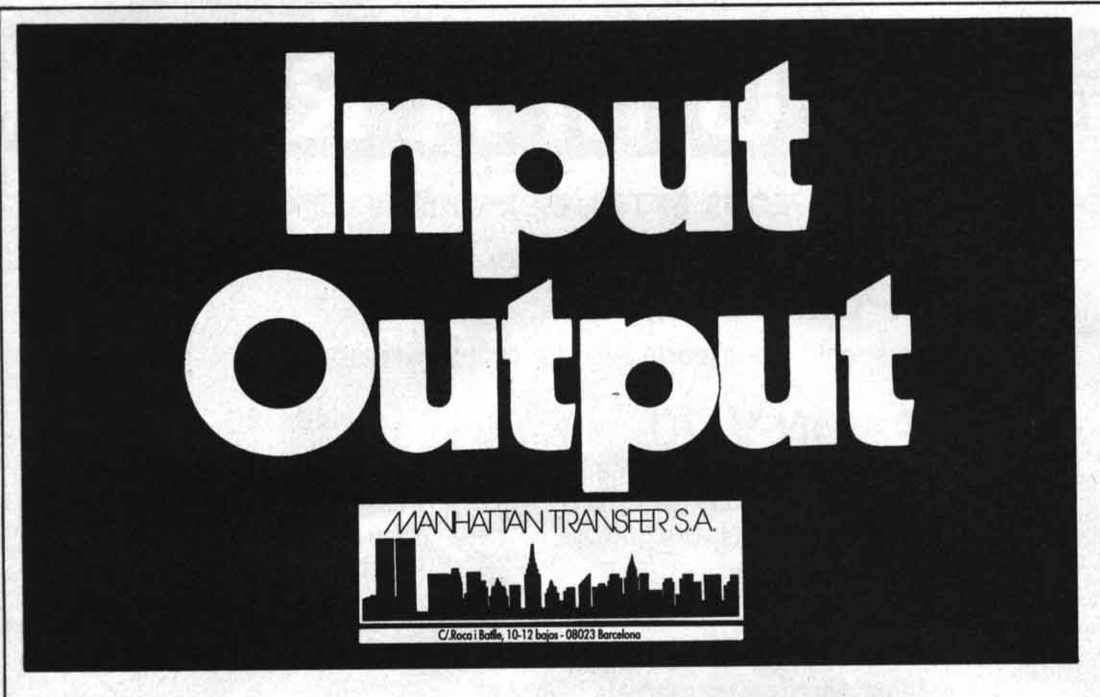
GANADOR DEL 2.º CONCURSO HIT BIT

Realizado el sorteo entre las miles de cartas recibidas el afortunado ganador del maravilloso microordenador HIT-BIT 55 P de Sony es

ALEJANDRO MORENO PERTIS

DE SEVILLA

Nuestras felicitaciones a **Alejandro Moreno Pertis** y nuestro deseo de que disfrute tanto con el HIT BIT como con nuestra revista.



ALIENIGENA DEL ESPACIO

Una vez listado el programa y efectuar RUN me aparece en pantalla Joystick or Cursor key-Press fire button, pero no me aparece el cursor. Este me aparece con Stop. Además no creen que sería interesante poner en cada programa para cuantos K es.

Rolando Turmo Buisan
(Barcelona)

Lo que aparece en pantalla es la pregunta de si opta por jugar con el teclado (teclas de cursor) o con un mando. Si opta por lo primero tiene que presionar la barra espaciadora y si lo hace por lo segundo el botón rojo del joystick (mando). Con respecto a su sugerencia sobre advertir para cuantos K es cada programa se la agradecemos. De todos modos todos nuestros programas han sido diseñados para 16K. Cuando ocupemos más memoria lo indicaremos tal como usted nos lo pide.

LOS LENGUAJES QUE ENTIENDE EL MSX

Quiero hacerles varias preguntas. La primera es cuántos lenguajes entiende el MSX; la segunda si es posible cambiar los ordenadores de 8 bits, por los futuros de 16 bits, cuando salgan y previo pago de la diferencia, y por último si es posible que publiquen programas más extensos y en código máquina que los hace mejores.

J.A Basalo
(Sevilla)

El sistema MSX entiende el lenguaje Basic-E (Extendido) o Basic MSX. Pero además de este lenguaje y el código máquina, los MSX tienen incorporado dos chips específicos de gráficos y sonido que trabajan con el GML (Graphics Macro Language) y el MML (Música Macro Language). (Ver MSX EXTRA N.º 1). Como una opción futura está la del MSX-DOS que les dará un carácter más profesional.

Con respecto a la extensión de los programas procuramos ir publicando aquellos que sean de interés para la mayoría de los lectores al margen de su mayor o menor longitud. Sobre el modo en que se comercializarán los ordenadores de 16 bits es parte de la estrategia que sigan las grandes compañías y que, obviamente, desconocemos.

SOFTWARE PARA EL PHILIPS

Tengo un Philips VG8000 y no he visto software de esta marca. Me interesan las aplicaciones de tipo técnico, gráficos; estadísticas, contabilidad.

Antonio M. Sánchez
(Colmenar Viejo-Madrid)

Philips, como las demás compañías que comercializan aparatos MSX, tiene su propio software, el cual se puede encontrar en las principales tiendas de informática o en los grandes almacenes. Por supuesto no sólo edita juegos.

LA MEMORIA DE SONY

Me llamo Koldo y mi pregunta es si es cierto que se están retirando de las tiendas los cartuchos de expansión de Memoria de Sony –HBM-16 y HBM-64–, por tener algunos defectos de fabricación.

Koldo Piquer
(San Sebastián)

Nos tememos que es un falso rumor. Los cartuchos de Expansión de Sony gozan de muy buena memoria.

«ARCHIVO EN CASA» Y EL DISKETTE

Vuestro programa "Archivo en casa" es muy interesante. Yo dispongo de un floppy (disket) y he comprobado que lamentablemente el programa no está preparado para él. ¿Existe alguna solución para que pueda servirme de "Archivo en casa"?

D. Cuella
(Barcelona)

La adaptación del programa "Archivo en casa" a disco presenta algunos problemas, dada la ausencia de la orden "open disk" en el MSX BASIC. De todos modos, ya nuestros programadores están tratando de hallar una solución.

BIT Y MEMORIA

Para uso particular y para poder trabajar con un ordenador sin que me quede corto, ¿me bastará con un ordenador de 8 bits o uno de 16 bits?

Javier Pérez

La designación de 8 bits o 16 bits no tiene que ver con la memoria disponible, sino con el tamaño de «palabra» que maneja el CPU de un ordenador.

ANIMOS A SJ EXTRA MSX

Os animo a que potenciéis más la revista incluyendo, por ejemplo, tests y bancos de prueba de ordenadores, periféricos y artículos que muestren las aplicaciones de este sistema en los campos de audio-vídeo, diseño en todas sus formas, etc.

Carlos Muñoz
Madrid

Gracias por alentarnos y también por las sugerencias que, como habrás apreciado, las tenemos muy en cuenta.

VARIANTES AL MODULO LUNAR Y BREAKOUT

En el programa «Módulo Lunar», aparecido en Super Juegos 7, hay dos niveles de dificultad y aunque soy novato en el BASIC-MSX he encontrado una solución que permite disfrutar de las dos variantes. Para ello hay que introducir las siguientes modificaciones:

```
40 (suprimir esta línea)
60 SCR = 0
65 INPUT "ELIGE GRADO DE
   DIFICULTAD (1-2)";L
67 SCREEN 2
280 IF L/2 <> INT (L/2) THEN
   GOSUB 810 ELSE GOSUB
890
480 DRAW "C7BM=XF;,180D8
720 STRIG (O) THEN GOTO 65
   ELSE GOTO 720
```

Con el «Breakout» me he encontrado con algunas dificultades que he podido solucionar

modificando algunas líneas e incorporando otras:
550 DRAW "BM82,0"
570 DRAW "BM82,0"
590 IF BR=LF *22 THEN
  BR=0: GOSUB 620
635 BX=120
655 PUT SPRITE 1,
  (BX, 181), 11,1
656 PUT SPRITE, 2
  (BX, 8,181), 11,1
Otra variante es introducir 112CLS

Jesús A. Serrano Lloro
(Mahón - Baleares)

Te agradecemos en nombre de todos nuestros lectores tu interesante carta. En breve te responderemos a las consultas que nos haces.

DIRECCION DE SONY ESPAÑA

Agradeceería me dieran la dirección de Sony en Madrid.

Juan M. Núñez
(Madrid)

La dirección de Sony España S.A. en Madrid es Julián Romeo, 8. 28003. Tel. (91) 253 08 00. En Barcelona, Sabino de Arana, 42-44. 08028. Tel (93) 330 65 51

VOTACION DEL CONCURSO DE PROGRAMAS

Amigos, quiero saber cómo tengo que hacer para poder votar sobre los programas publicados por vosotros. También cómo hacéis para conocer los ganadores del concurso del MSX 2.

David Butxaca Gros
(Berga-Barcelona)

En cuanto demos por finalizada la primera parte de nuestro concurso de programas MSX, inmediatamente daremos a conocer las bases para la votación de todos los programas publicados, para que el ganador se lleve un ordenador. Al mismo tiempo informaremos sobre los premios que sortearemos entre los lectores que voten.

LA MUSICA DEL MSX

Ya era hora que saliera una revista como la vuestra, pues explica con claridad las posibilidades del MSX, cosa que no hacen la mayoría de los manuales, como el del Spectravídeo SVI-728 MSX, sobre todo para los novatos como yo. Espero que dediquéis algo de tiempo al chip de sonido ya que es algo enrevesado su empleo y disfrute.

J.L. Montenegro (Madrid)

Te agradecemos tus elogios. Como habrás podido apreciar en nuestro número anterior dedicamos un artículo al MML (Music Macro Language) y en éste a las posibilidades del sonido.

QUINIELAS

Les ruego me indiquen si sus microordenadores tienen programa de quinielas de fútbol, para estudiar su adquisición.

José M.ª Núñez
(Torrex-Málaga)

Todo microordenador con la memoria suficiente, como es el caso de los MSX, puede ser alimentado con cualquier programa y por supuesto, también con el de las quinielas de fútbol.

COMPATIBILIDAD SONY Y PHILIPS

Tengo un HB-55P de Sony y he intercambiado cintas con otros usuarios pero no me funcionan los programas. Yo uso un cassette Sanyo estándar y ellos un Philips especial. ¿Es verdad que los Sony y los Philips aunque sean MSX no son compatibles? Otra pregunta es si puedo ampliar la memoria de modo interno sin usar cartucho.

Gerard Tost
(Reus-Tarragona)

En primer lugar todos los ordenadores MSX de cualquier marca son compatibles entre sí. En segundo lugar el hecho de que tu ordenador no lea las cintas grabadas en otro aparato puede deberse a una serie de factores (ver SUPER JUEGOS EXTRA MAX 3). Por último, la memoria interna se puede ***aprovechar*** *mejor no utilizando más de la estrictamente necesaria. Sólo se trata de conocer los trucos específicos, cosa que procuraremos ir dando en nuestra revista.*



OBSERVACIONES A VARIOS PROGRAMAS

En el pequeño programa de gráficos de «Dibujando que es gerundio» me encontré con que no me funcionaba y, después de algunas pruebas creo que la forma correcta de las instrucciones 40 es:
A$ = "L10M + 10, –50" + "M+10, + 50L10".

Con respecto a «Estrella de la Muerte», aunque ya he visto que han publicado una Fe de erratas, creo portuno indicar algunas modificaciones. Siguiendo la filosofía del programa soporte llego a la conclusión de que en memoria y con dicho programa se inicializa una parte de la misma desde 60000 hasta 60217 con los valores que incorporan en DATA. Pero al rodar «Estrel», aquellos valores ya no están en su sitio y por eso no funciona. Lo que yo he hecho es renumerar el programa principal y hacer MERGE "CAS:SOPORT", de modo que consigo que el soporte en código de máquina se ejecute primero y a continuación entre en secuencia el principal a rodar con un solo RUN. ¡Ah, en la línea 10000 en lugar de 3d corresponde 32!

No digo esto con ánimo de crítica, sino por si sirve a otro que tenga algún problema. Además teneis programas muy útiles como «El archivo en casa», que se puede ampliar y ceñir a gusto de cada uno y muy entretenidos como «Objetivo Nueva York».

Antonio Gutiérrerz Rodríguez
(Madrid)

Todas las críticas y observaciones son bien recibidas y nosotros como todos nuestros lectores se benefician de ellas. Gracias.

NOTA DE LA REDACCION

Pedimos disculpas a todos los lectores que nos escriben, pero la enorme cantidad de correspondencia y las limitaciones de espacio nos impiden responder a todos tal como desearíamos.

CANON V-20

LA GARANTIA DE UNA MARCA FAMILIAR

El microordenador Canon V-20 no sólo tiene un diseño bello. También su ductilidad y fácil manejo lo hacen especialmente atractivo para el uso de toda la familia, además de su potencia casi profesional.



No sólo de fotocopiadoras y cámaras vive Canon. Ahora bién se incorpora a la más avanzada tecnología produciendo y comercializando microordenadores de la norma MSX. Como otras compañías japonesas que se han lanzado a la conquista de Europa, Canon ha adaptado su aparato al concepto europeo haciéndolo compatible con el sistema PAL de televisión.

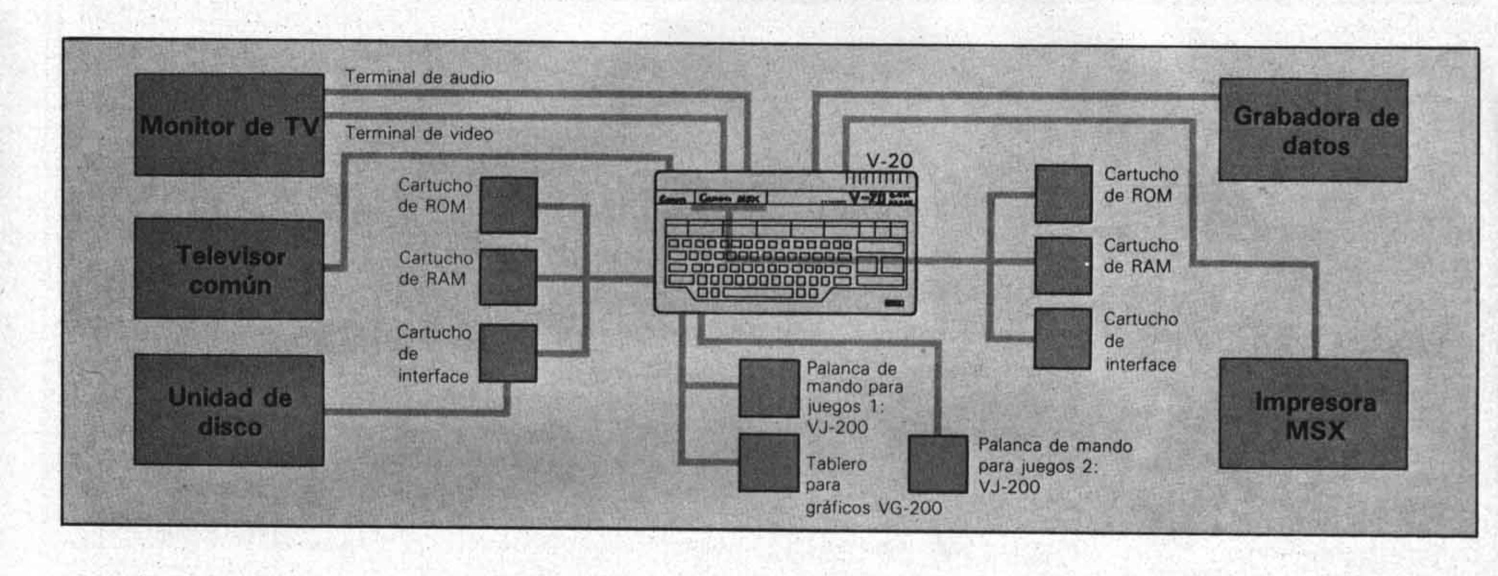
El V-20 de 64K tiene un diseño verdaderamente atractivo, con los vértices redondeados y un teclado que se adapta con facilidad a la colocación de las manos, además de tener todos sus símbolos impresos con claridad.

Entrando en detalles más técnicos hay que señalar que el Canon V-20 responde en general a las mismas prestaciones que ofrecen los mejores aparatos de este sistema. En este sentido conviene señalar algunos detalles relacionados con la disposición de sus entradas y conexiones externas. Por ejemplo su entrada de expansión es poco usual, ya que se halla en el lateral izquierdo de la carcasa. Sobre el mismo costado, pero al frente, se encuentran las dos entradas para joystick, de modo que cuando el usuario quiere emplearlos no tiene que hacer girar la carcasa ni hacer ningún tipo de manipulaciones más de las estrictamente necesarias.

Detrás del teclado y sobre el extremo superior izquierdo se halla una segunda entrada de cartuchos protegida con una tapa con muelles. El acceso es sumamente fácil y directo. En la parte posterior hay cinco entradas que de izquierda a derecha corresponden a televisor común, monitor (audio y vídeo), cassette e impresora. En el extremo derecho se encuentra el cable de alimentación fijo.

Este aparato, como puede apreciarse, cuenta con todos los interfaces más usuales para lograr una mayor compatibilidad y un alto rendimiento. El interface de la impresora del tipo centronics tiene dos seguros alámbricos que evitan cualquier desajuste en la conexión. La entrada del cassette es un DIN normal de ocho agujas. Otro detalle que vale la pena destacar es la entrada de expansión de 50 agujas que se halla en el lateral izquierdo y que consta de un panel de plástico que se saca con facilidad mostrando una segunda entrada de cartucho. Esto permite que la entrada esté debidamente protegida del polvo ambiente y evite cualquier problema. Tanto esta entrada como la superior pueden ser empleadas indistintamente para enchufar cartuchos de expansión, software o unidad de disco.

La misma versatilidad tienen las entradas frontales de joystick, en las que también se pueden enchufar un tablero de gráficos MSX. Canon ya cuenta con el modelo VG-200, que también se comercializará en España. En relación a los joystick, Canon ofrece de modo opcional sus mandos VJ-200, provistos de dos botones de disparo, cuatro ventosas para fijarlos en la mesa y movimiento en ocho direcciones. El diseño de estos mandos permite un manejo firme y ágil, además de una rápida capacidad de respuesta.



Teclado

El teclado del V-20 está integrado por 73 teclas QWERTY alfanuméricas y de control. Las teclas alfanuméricas y las cuatro de cursor son grises, mientras que las de control son grises más claro y negras, lo que permite una mejor visualización de todo el teclado. Con respecto a su forma, ésta es ligeramente cóncava con lo que los dedos se asientan con naturalidad sobre ellas.

Dentro del teclado resalta el diseño de las teclas de cursor que son grandes y perfectamente colocadas en el extremo derecho, de modo que pueden ser usadas casi sin mirarlas, con lo que se gana en rapidez operativa.

Las teclas de control están dispuestas alrededor del teclado alfanumérico y perfectamente marcadas. La tecla RETURN no es demasiado grande, porque su tamaño responde al común en las máquinas de escribir electrónica. Como es común en la mayoría de los aparatos de esta norma, este también tiene una luz verde de CAPS.

Con respecto a las teclas de función digamos que están dispuestas con notable corrección en la parte superior del teclado alfanumérico, juntamente con las teclas STOP, INS, DEL y HOME/CLS, la primera de ellas en el extremo izquierdo y las restantes en el derecho.

Para sintetizar tenemos que decir que este teclado se adapta con naturalidad tanto a anatomía como a los movimientos digitales del usua-

rio, lo cual lo hace cómodo y muy ágil. El único botón que queda excluido y se encuentra en el lateral derecho es el de encendido y apagado de la máquina.

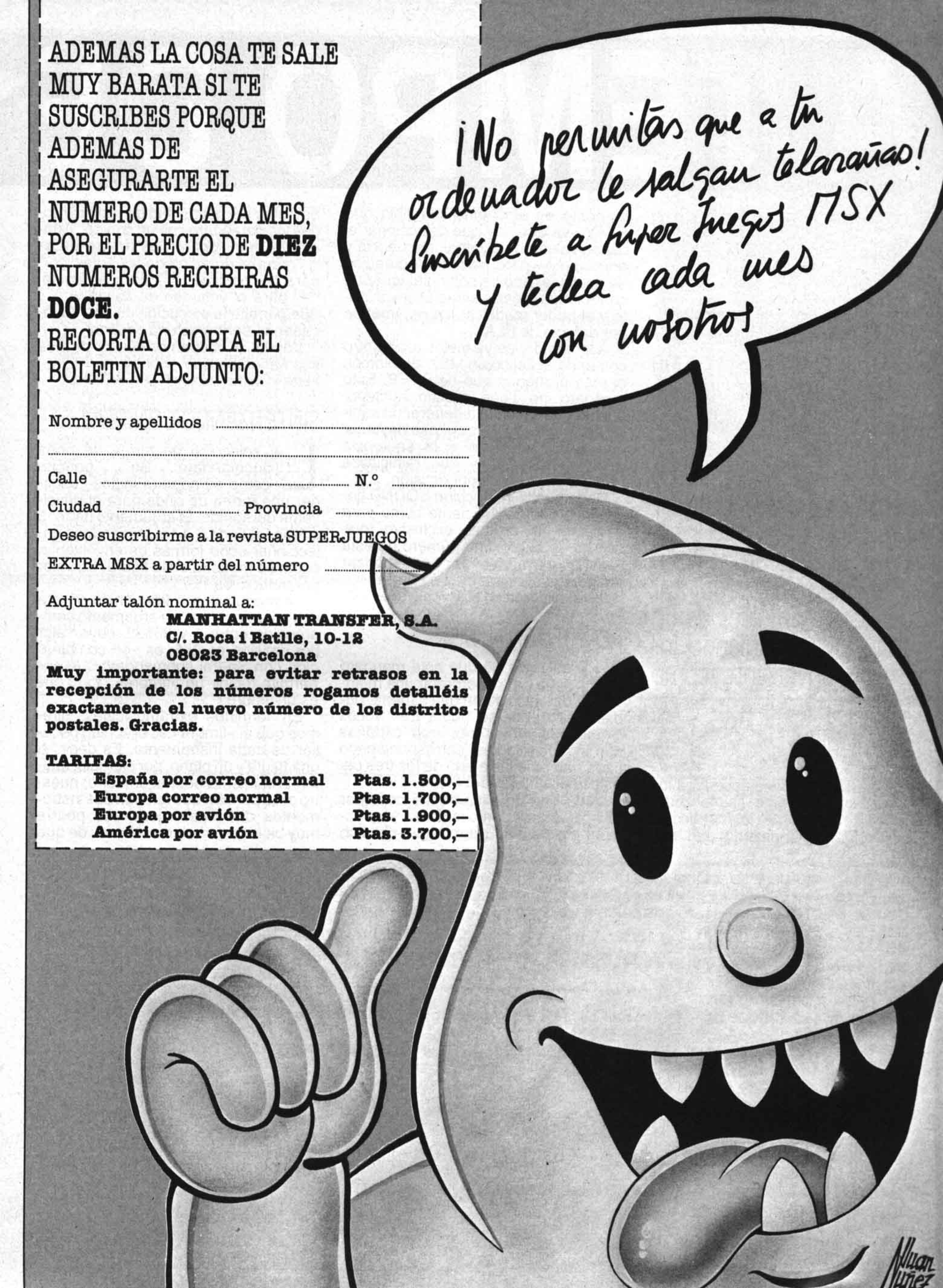
Memoria

El microordenador V-20 de Canon es muy potente en cuanto a su memoria. Su memoria ROM es de 32K y su memoria de acceso directo –RAM– es de 64K más 16K destinados a la memoria de vídeo. Esta potencia de memoria hace que este aparato tenga una gran capacidad para el uso de equipos periféricos de expansión de alto rendimiento. Esto significa, por ejemplo, que con el V-20 se pueden emplear unidades de disco que funcionen bajo el sistema operativo MSX-DOS, con lo cual está en disposición de superar el mero uso doméstico y entrar en el terreno semi profesional.

Con todo esto se demuestra que Canon se incorpora al segmento informático doméstico, cuidando todos los detalles de diseño y calidad tecnológica que ya presupone su prestigio. Y dentro de esos detalles que resultan de gran importancia para el usuario, se encuentra el «Manual de Referencia Basic», un libro de más de 350 páginas que contienen todos aquellos detalles imprescindibles para un alto rendimiento del aparato MSX.

FICHA TECNICA

Procesador:	Z-80A
Frecuencia clock:	3,58MHz
Memoria ROM:	32K (MSX-BASIC) - Extensible a 96K
Memoria RAM:	64K 16K (vídeo)
Texto en pantalla:	32 caracteres por 24 líneas (ampliable hasta 40 caracteres por línea)
Resolución gráfica:	256×192 puntos
Colores:	16
Sprites:	32
Teclado:	QWERTY, 73 teclas
Sonido:	8 octavas, tres tonos y efectos sonoros especiales
Conexiones:	Vídeo RF (terminal de TV) Audio Impresora (centronics) Cassette (con modulación por desplazamiento de frecuencia) Unidad de disco Cartuchos (dos) Mandos (dos unidades)
Alimentación:	230 V de CA
Dimensiones y peso:	402×218×62 mm y 3,5 kg.
Documentación:	Guía del Usuario y Manual de Referencia para BASIC
Lenguaje de programación:	BASIC-MSX
Distribuidor:	Canon España, S.A. Gran Vía Carlos III, 86 Tel. (93) 330 16 04 08028 BARCELONA



ADEMAS LA COSA TE SALE MUY BARATA SI TE SUSCRIBES PORQUE ADEMAS DE ASEGURARTE EL NUMERO DE CADA MES, POR EL PRECIO DE **DIEZ** NUMEROS RECIBIRAS **DOCE.**
RECORTA O COPIA EL BOLETIN ADJUNTO:
Nombre y apellidos ....
Calle .... N.º ....
Ciudad .... Provincia ....
Deseo suscribirme a la revista SUPERJUEGOS EXTRA MSX a partir del número ....
Adjuntar talón nominal a:
MANHATTAN TRANSFER, S.A.
C/. Roca i Batlle, 10-12
08023 Barcelona
Muy importante: para evitar retrasos en la recepción de los números rogamos detalléis exactamente el nuevo número de los distritos postales. Gracias.
TARIFAS:
España por correo normal Ptas. 1.500,–
Europa correo normal Ptas. 1.700,–
Europa por avión Ptas. 1.900,–
América por avión Ptas. 3.700,–
¡No permitas que a tu ordenador le salgan telarañas! Suscríbete a Super Juegos MSX y tenla cada mes con nosotros
Juan Núñez

A TEMPO DE

Como vimos en el número anterior, los ordenadores MSX –debido a que están provistos de un «chip» encargado de la gestión del sonido– poseen una disposición musical muy por encima de la media.
Hablamos ampliamente de la instrucción PLAY; capaz de memorizar una o varias melodías, además de permitir la generación de acordes, cambiar el volumen y modificar todos los parámetros de un sonido; comprendiendo incluso su envolvente como veremos enseguida.

SOUND Y BEEP

También es posible acceder a los registros de este «sintetizador MSX» mediante la instrucción SOUND. El funcionamiento de este mandato es algo más complejo que PLAY –ya que hay que seleccionar el canal, volumen del canal, frecuencia y envolvente– pero permite la creación de cualquier tipo de sonido al tener un control más preciso sobre el envolvente y al poder modificar los parámetros por defecto de PLAY.

Además de los ya vistos existe otro comando acústico en MSX. Hablamos ni más ni menos que de BEEP. Este mandato no tiene mucho misterio, puesto que se limita a generar un sonido de longitud fija. Es curioso destacar que BEEP equivale a la sentencia PRINT CHR$ (7) y que reinicializa PLAY a sus valores por omisión.

Dado que la instrucción SOUND tiene envergadura suficiente como para dedicarle un artículo exclusivo (que vendrá en el próximo número de esta revista) permítasenos pormenorizar sobre algunos aspectos de PLAY que no se explicaron en el artículo anterior.

PLAY IT AGAIN, MSX

Hablamos de que este mandato sirve para interpretar una melodía incluida en una cadena, pudiendo extenderse hasta tres voces simultáneamente. Las tres cadenas son independientes, correspondiendo cada una de ellas a uno de los tres canales del sintetizador MSX.

Cada una de ellas puede contener 255 caracteres como máximo, y los valores por defecto permiten la emisión de notas sin necesidad de redefinir todos los parámetros de un sonido. También se mencionaron los submandatos "L" para la duración de las notas, "O" para las octavas, "T" para el tempo, "V" para el volumen de salida y "X", que permite la ejecución de una «subcadena» dentro de una cadena.

Vamos a ocuparnos ahora de dos submandatos que –dentro de PLAY– tienen íntima relación con SOUND.

SINTETIZANDO CON PLAY

La selección de forma de onda (Submandato "Sn"), permite –como su nombre indica– escoger una forma de onda para el envolvente del sonido. El argumento (la "n"), puede valer de 0 a 15; pudiéndose seleccionar ocho formas de envolvente, como se muestra en la figura. Su valor por defecto es 1.

La modulación o frecuencia de envolvente (Mn); con un argumento comprendido entre 1 y 65535, cuyo valor por omisión es 255; es –en combinación con Sn– el submandato que nos permite definir un «timbre». Y... ¿qué es un timbre?

En términos extramusicales, diremos que el «timbre» es el sonido peculiar de cada instrumento. Es decir: si una flauta y un piano, por ejemplo, emiten una misma nota al unísono; nuestro oído percibe que suenan dos instrumentos diferentes, cosa que podría muy bien no suceder en el caso de que

```
10 '******************************
20 '* DUETO EN FA-W.A. MOZART    *
30 '*      ADAPTACION MSX        *
40 '*        F.J.GUERRERO        *
50 '******************************
60 SCREEN 3:COLOR 1,11,8
70 OPEN "GRP:"AS#1
80 A$="o4s3m7800t100ar4l8aggfl4fr8l8cfgab-o5co4ao5dcco4b-b-al2al4gr4ar8l8aaggfl4
fr8l8cfgab-o5cfo4ao5cco4b-agl2gl4fr4"
90 B$="o4v12t100fr4l8fcco3al4ar4r8o4l8cfgafb-aaggfcfefl4er4l4fr8l8ffcco3al4ar4r8
o4l8cfgl4al8faagfcl2cl4o3ar4"
100 PSET (10,10):PRINT#1,"  W.A."
110 PRINT#1,""
120 PRINT#1,""
130 PRINT#1," Mozart"
140 PLAY A$,B$
150 CLS
160 PSET(0,0):PRINT#1,"":PRINT#1," DUETTO";
170 PRINT#1,""
180 PRINT#1,""
190 PRINT#1," EN FA.":IF INKEY$="" THEN 160
```

MSX

fueran dos pianos los que la emitieran. El «timbre» peculiar de cada instrumento viene determinado por una combinación de múltiples factores: ataque, caída, armónicos...

Los ordenadores MSX hacen especial hincapié en dos factores: Ataque y caída (Sn) y modulación (Mn). Combinándolos adecuadamente se pueden obtener timbres muy diversos; pero hay que tener en cuenta –si se quiere trabajar con varias voces– la selección de argumentos adecuados para que los volúmenes de los canales estén compensados y no produzcan distorsión (cosa que también puedes paliar en gran medida conectando el ordenador a tu equipo de alta fidelidad).

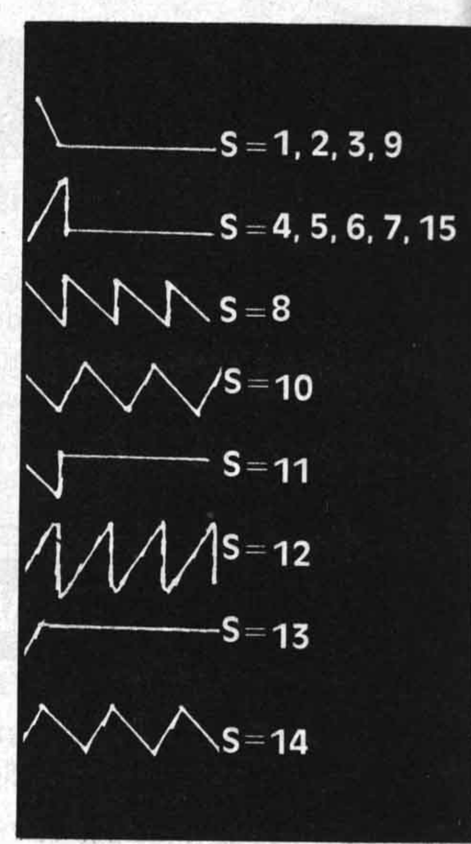
Concluíamos el artículo del mes pasado diciéndoos que tuvierais cuidado con las composiciones a más de una voz porque os podíais encontrar con desincronizaciones. Para que veáis que nada hay que no se pueda solucionar, hemos incluido un pequeño programa –la adaptación de un dueto de MOZART– para que os sirva de referencia si deseáis trabajar sobre ese particular.

Observaréis que en la línea 80 (la primera voz) el argumento de "S" vale 3 (∧______); y el de "M" 7,800, lo que nos da (si ejecutáis esa cadena sola lo oiréis mejor) el timbre de un piano tocando «staccato», es decir, sin ligaduras, destacando cada una de las notas; mientras que la segunda voz (línea 90) liga todas las notas.

Fijaos también en que para compensar los volúmenes de salida, el argumento de "V" en la segunda voz vale 12. Bueno, experimentad todo lo que se os ocurra; modificad valores, intentad cambiar timbres jugando con S, M y V...

Hace unos días os animábamos a emular a MOZART; hoy tenéis una obra suya para experimentar. No dejéis de leer el próximo número; exploraremos juntos con SOUND.

J. GUERRERO
& J.C. GONZALEZ



GRAN CONCURSO DE PROGRAMAS MSX!

¿Te animas a escribir un programa para el micro ordenador del sistema MSX?
Si te animas escribe uno y mándanoslo. Todos aquellos que publiquemos serán premiados con **5.000 pts.** ¡Y algo más! TODOS nuestros lectores podrán votar entre los programas editados en los próximos seis números y habrá más premios. Para los **votantes cartuchos de juegos** y para los programas más votados **un ordenador y otros interesantes premios.**
¡PARTICIPA!

BOLETIN DE PARTICIPACION

(Para enviar adjunto al listado)

En beneficio de nuestros concursantes rogamos encarecidamente no nos envien más programas de máquina tragaperras, Simón y/o El ahorcado.

Muy importante: Para programas cuya longitud sobrepase las 25 líneas, es imprescindible adjuntar el cassette.

Nombre del programa ....

Tipo de listado (gráficos, juegos, etc.) ....

Equipo necesario (joysticks, teclado, etc.) ....

Instrucciones de carga ....

Instrucciones del juego (si no están incluidas en el listado) ....

Tipo de grabadora donde se ha realizado la grabación ....

Nombre y apellidos del autor ....

.... Edad ....

Calle .... N.º .... Ciudad ....

D.P. .... Tel. ....

(Para uso exclusivo de Super Juegos)

Fecha de recepción ....

Nombre del Evaluador ....

EVALUACION

PUBLICABLE ☐

GRAFICOS ☐

SONIDO ☐

ORIGINALIDAD ☐

TOTAL ☐

Sinfonía de curvas

Por Luis García Rodríguez

Este programa de gráficos nos ha sido remitido por el lector Luis García Rodríguez y hemos considerado su publicación por los interesantes diseños gráficos que nos muestra en pantalla utilizando los mandatos CIRCLE y PAINT.

El autor nos recomienda que –si queremos obtener otros efectos en pantalla–, sustituyamos en la línea 40 SCREEN 2 por SCREEN 3. Pensamos que ésta y otras variantes que nuestros lectores puedan pensar darán una nueva perspectiva de este sencillo e interesante programa de gráficos.

```
10 REM *SINFONIA DE CURVAS*
20 REM *POR LUIS GARCIA RODRIGUEZ*
30 REM *(MARZO 1985)
40 SCREEN 2:COLOR 15,1,1
50 CLS
60 CIRCLE(128,96),I,Y,,,1.3
70 Y=1+Y:I=I+5:Y=Y+1
80 IF Y>15 THEN Y=1
90 IF I>210 THEN 110
100 GOTO 60
110 PLAY"L7O3CEGEL2C
120 CLS
130 D=2:B=20:C=25
140 A=A+20:IF A>250 THEN A=20:B=B+20:B=B
150 IF B>250 GOTO 190
160 D=D+1:IFD>15THEN D=2
170 CIRCLE(A,B),C,D,,,1.3
180 GOTO 140
190 PLAY"L5O3CEGEL1C
200 CLS
210 A=250:B=190:C=2:D=1
220 A=A-10:B=B-6:C=C+3:D=D+1
230 IF D>15 THEN D=2
240 IF A<-100THEN 270
250 CIRCLE(A,B),C,D,,,1.3
260 GOTO 220
270 PLAY"L4O4CEGEL1C"
280 CLS
290 A=0:B=0:C=255:D=191
300 A=A+2:B=B+1:C=C-4:D=D-3:E=E+1
310 IF E>15 THEN E=1
320 IF A>C OR B>D THEN 350
330 LINE(A,B)-(C,D).E,BF
340 GOTO 300
350 PLAY"O7L3CEGEL1C"
360 CLS:D=1:C=160
370 D=D+1:C=C-10
380 IF D>15THEN D=1
390 IF C<10 THEN 430
400 CIRCLE(128,96),C,D,,,1.3
410 PAINT(128,96),D
420 GOTO 370
430 PLAY"O3L5CEGEL1C"
440 GOTO 440
```



Mazmorra tridimensional

El famoso juego de Dungeons & Dragons ha dado origen a infinidad de variantes y propuestas divertidas. «Mazmorra tridimensional» es una de estas variantes. Para empezar el ordenador –una vez listado el programa– te sitúa en una posición aleatoria en una profunda mazmorra de la cual tienes que escapar empleando los mínimos movimientos posibles.

Como podrás apreciar los muros son muy realistas porque se emplean gráficos tridimensionales contornados.

Movimientos: para moverse hacia adelante, atrás o a izquierda o derecha tienes que emplear las teclas del cursor en uno u otro sentido. También puedes hacer uso de un joystick.

Tienes que tener en cuenta que cada movimiento que realices te añade un punto. Otra cosa que puedes hacer es mirar desde arriba la composición de la mazmorra para saber más o menos cual es el camino a seguir, pero la visión a pesar de ser instantánea suma 10 puntos.

De todos modos no tienes que desesperarte porque tienes una ayuda inestimable del ordenador. El te dice a cada paso cual es el camino que estás siguiendo. En cuanto des con el camino correcto en la pantalla aparecerá una enorme playa soleada y la opción de recomenzar.

En la segunda etapa puedes encontrarte en la misma mazmorra anterior o en otra diferente. De todos modos estas mazmorras responden a los unos y ceros de las constataciones de data, así que tienes que prestar mucha atención al teclearlos. Las mazmorras son cuatro.

Que te diviertas.

```
10 REM******************
20 REM**  MSX          **
30 REM** MAZMORRA 3D **
40 REM******************
60 STOP ON:ON STOP GOSUB 1420
70 KEY OFF:OPEN "GRP:"AS1
80 F$="t255s1m900o217e"
90 F1$="t255s9m100o614CD"
100 PLAY"abcdet200","bbccddeet100","t100effggeea"
110 CLS:COLOR 5,1,1:SCREEN0:WIDTH39:PRINTTAB(11)"** MAZMORRA 3D**",TAB(11)"_____
________"
120 LOCATE0,5,0:PRINT"En este juego tienes que hallar la salida con el menor num
ero de pasos posibles."
130 PRINT,,"Para ayudarte a encontrar la salida puedes ver tu posicion desde arr
iba de la mazmorra pulsando-H-.Pero solo tienes 3 momentos que suman 10 pasos ca
da uno al total."
140 PRINT,,,,"Usa los cursores o el joystick para avanzar ,retroceder o girar 90
▶ ."
150 LOCATE12,21,0:PRINT"pulsa RETURN",TAB(12)"_______________":LOCATE24,21,0:T$=
INPUT$(1)
160 CLS:DIMMA(11,11),MB(11,11)
170 E$(1)="NORTE":E$(2)="ESTE":E$(3)="SUR":E$(4)="OESTE"
180 FOR F= 1TO 4:READX(F),Y(F),A(F),B(F),C(F),D(F),E(F),F(F):NEXT
190 GOTO 940
200 FOR F=1TO 11:FOR G=1TO11
210 READMA(F,G):NEXT G,F:MV=0
220 PX=INT(RND(1)*11+1):PY=INT (RND(1)*11+1):IF MA (PY,PX)=1 OR MA(PY,PX)=-1 THE
N 220
230 DI=INT(RND(1)*4+1):GOTO 270
240 T$=INKEY$:IF T$="h"OR T$="H"THEN IFVW<3 THEN GOSUB750 ELSE PLAY"T255efgaCDE"
250 D2=STICK(0):D3=STICK(1):IF D2=0 THEN D=D3 ELSE D=D2
260 IF D=0 OR D=2ORD=4OR D=6 OR D=8THEN 240
```

```
270 IF D=1 THEN CH=-1:GOTO 310ELSE IF D=5 THEN CH=1:GOTO 310
280 IF D=3 THEN DI=DI+1:IF DI=5 THEN DI=1
290 IF D=7 THEN DI=DI-1:IF DI=0 THEN DI=4
300         GOTO 370
310 MV=MV+1
320 IF DI=1 AND MA(PY+CH,PX)<1 THEN PY=PY+CH
330 IF DI=4 AND MA(PY,PX+CH)<1 THEN PX=PX+CH
340 IF DI=2 AND MA(PY,PX+(CH-2*CH))<1 THEN PX=PX+(CH-2*CH)
350 IF DI=3 AND MA(PY+(CH-2*CH),PX)<1 THEN PY=PY+(CH-2*CH)
360 IF MA (PY,PX)=-1 THEN 840
370 ON DI GOTO 380,430,480,530
380 OU=0:FOR F=1TO 4
390 IF MA(PY-F,PX)=1 THEN 580
400 L(F)=MA(PY-F,PX-1):R(F)=MA(PY-F,PX+1)
410 IF MA(PY-F,PX)=-1 THEN OU =1:F=F+1:GOTO 580
420 NEXT
430 OU=0 :FOR F=1TO 4
440 IF MA(PY,PX+F)=1 THEN 580
450 L(F)=MA(PY-1,PX+F):R(F)=MA(PY+1,PX+F)
460 IF MA(PY,PX+F)=-1 THEN OU=1:F=F+1:GOTO 580
470 NEXT
480 OU=0:FOR F= 1TO 4
490 IF MA(PY+F,PX)=1 THEN 580
500 L(F)=MA(PY+F,PX+1):R(F)=MA(PY+F,PX-1)
510 IF MA(PY+F,PX)=-1 THEN OU=1:F=F+1:GOTO 580
520 NEXT
530 OU=0:FOR F= 1TO 4
540 IF MA(PY,PX-F)=1 THEN 580
550 L(F)=MA(PY+1,PX-F):R(F)=MA(PY-1,PX-F)
560 IF MA(PY,PX-F)=-1 THEN OU=1:F=F+1:GOTO 580
570 NEXT
580 MB(PY,PX)=1:COLOR 6,1,1:SCREEN2:ON F GOTO 590,600,620,650
590 IF OU=0THEN LINE(0,0)-(255,191),6,B:PSET(85,90):COLOR 10:PRINT#1,"MURO":GOTO
 730
600 LINE(C(1),D(1))-(C(3),D(3)),6:LINE(C(2),D(2))-(C(4),D(4)),6
610 IF OU=0 THEN LINE(C(1),D(1))-(C(4),D(4)),6,B:GOTO 710 ELSE 710
620 LINE(C(1),D(1))-(C(3),D(3)),6:LINE(C(2),D(2))-(C(4),D(4)),6
630 LINE(A(1),B(1))-(A(3),B(3)),6:LINE(A(2),B(2))-(A(4),B(4)),6
640 IF OU=0 THEN LINE(A(1),B(1))-(A(4),B(4)),6,B:GOTO 690 ELSE 690
650 IF OU=0 THEN LINE(X(1),Y(1))-(X(4),Y(4)),6,B
660 LINE(X(1),Y(1))-(X(3),Y(3)),6:LINE(A(1),B(1))-(A(3),B(3)),6:LINE(C(1),D(1))-
(C(3),D(3)),6:LINE(X(2),Y(2))-(X(4),Y(4)),6:LINE(A(2),B(2))-(A(4),B(4)),6:LINE(C
(2),D(2))-(C(4),D(4)),6
670 IF L(3)<1 THEN LINE(88 ,80)-(X(3),Y(3)),6,B ELSE LINE(X(1),Y(1))-(A(1),B(1))
,6:LINE(X(3),Y(3))-(A(3),B(3)),6
680 IF R(3)<1 THEN LINE(X(2),Y(2))-(168,112),6,BELSE LINE(X(2),Y(2))-(A(2),B(2))
,6:LINE(X(4),Y(4))-(A(4),B(4)),6
690 IF L(2)<1 THEN LINE(48,65)-(A(3),B(3)),6,BELSE LINE(C(1),D(1))-(A(1),B(1)),6
:LINE(C(3),D(3))-(A(3),B(3)),6
700 IF R(2)<1 THEN LINE(A(2),B(2))-(208,127),6,BELSE LINE(A(2),B(2))-(C(2),D(2))
,6:LINE(A(4),B(4))-(C(4),D(4)),6
710 IF L(1)<1 THEN LINE(0,33)-(C(3),D(3)),6,BELSE LINE(E(1),F(1))-(C(1),D(1)),6:
LINE(E(3),F(3))-(C(3),D(3)),6
720 IF R(1)<1 THEN LINE(C(2),D(2))-(E(4),F(4)),6,BELSE LINE(C(2),D(2))-(E(2),F(2
)),6:LINE(C(4),D(4))-(E(4),F(4)),6
730 PSET(80,10):COLOR 13:PRINT#1,"DIRECTION : "E$(DI)
740 GOTO 250
750 VW=VW+1:SCREEN0:CLS:COLOR 10,1,1:LOCATE13,15,0
760 MV=MV+10
770 IF DI=1 THEN C$="^"ELSE IF DI=2 THEN C$=">" ELSE IF DI=3 THEN C$="v"ELSE C$=
"<"
780 FOR Z=1TO11:LOCATE14,Z+4:FOR G=1TO11
790 IF MA(Z,G)=1THEN PRINT CHR$(219);ELSE IF Z=PY AND G=PX THEN PRINT C$;ELSE IF
 MB(Z,G)=1 THEN PRINT CHR$(46);ELSE PRINT" ";
800 NEXT G,Z
810 LOCATE17,2:PRINT"NORTE":LOCATE17,18:PRINT"SUR":LOCATE9,10:PRINT"OESTE":LOCAT
```




```
E26,10:PRINT"ESTE"
820 FOR F=1TO1100:NEXT:RETURN370
830 FOR I=1TO1500:NEXT:RETURN
840 COLOR 14,1,1:SCREEN2:LINE(0,0)-(255,90),5,BF
850 PLAY"T155S2M2000004L6CCRCDBGO5CC,"T155S2M100003DDCGO4C","T155S2M100003L8E"
860 LINE(0,90)-(255,40),4,BF
870 LINE(0,141)-(255,171),11,BF
880 LINE(0,172)-(255,191),10,BF
890 CIRCLE(40,25),15,11:PAINT(40,25),11
900 COLOR 15:PSET(70,20):PRINT#1,"**** TU ESTAS FUERA ***":PSET(80,40):COLOR 14:
PRINT#1,"TU DISTE"MV"PASOS"
910 PSET(5,80):COLOR 1:PRINT#1,"PULSE Y...PARA JUGAR OTRA VEZ(IGUAL MAZMORRA)"
920 PSET(5,95):COLOR 1:PRINT#1,"PULSE N...PARA JUGAR OTRA VEZ(DIFERENTE)"
930 T$=INPUT$(1):IF T$="y"OR T$="Y"THEN G8=1:GOTO 960ELSE IF T$="N" OR T$="n" TH
EN 940 ELSE BEEP:GOTO  930
940 R=RND(-TIME):R=INT(RND(1)*4):IF R=0THEN RESTORE 980 ELSE IF R=1 THEN RESTORE
 1090 ELSE IF R=2 THEN RESTORE 1200ELSE RESTORE 1310
950 IF R9=R THEN 940 ELSER9=R
960 MV=0:VW=0:ERASE MB:DIMMB(11,11):IF G8=1 THEN G8=0:GOTO 220 ELSE 200
970 DATA112,80,88,65,48,33,0,0,144,80,168,65,208,33,256,,0,112,88,127,48,159,0,1
92,144,112,168,127,208,159,256,192
980 DATA1,-1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
990 DATA1,0,1,0,0,0,1,0,0,0,1
1000 DATA1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1
1010 DATA1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,1
1020 DATA1,1,1,1,0,0,0,1,1,0,1
1030 DATA1,0,0,1,0,1,1,0,0,1,1
1040 DATA1,0,1,1,0,0,0,1,0,0,1
1050 DATA1,0,1,1,1,0,1,0,0,1,1
1060 DATA1,0,0,1,1,0,0,0,1,0,1
1070 DATA1,1,0,0,0,0,1,0,0,0,1
1080 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1090 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1100 DATA1,0,1,0,0,1,1,0,1,0,1
1110 DATA1,0,0,1,0,1,0,0,0,0,1
1120 DATA1,0,1,0,0,0,0,1,1,0,1
1130 DATA1,0,0,0,1,1,0,0,0,1,1
1140 DATA1,1,1,0,1,1,1,0,1,1,1
1150 DATA1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,1
1160 DATA1,0,1,1,0,1,0,1,1,0,1
1170 DATA1,0,0,1,0,1,1,0,0,0,1
1180 DATA1,0,1,0,0,0,0,1,0,1,1
1190 DATA1,1,1,1,1,-1,1,1,1,1,1
1200 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1210 DATA1,1,0,0,0,0,1,0,1,1,1
1220 DATA1,1,0,1,1,0,0,0,0,1,1
1230 DATA1,0,1,0,0,0,1,1,1,1,1
1240 DATA1,0,1,0,1,0,0,1,0,1,1
1250 DATA-1,0,0,0,1,1,0,0,0,0,1
1260 DATA1,1,1,0,1,0,1,0,1,0,1
1270 DATA1,0,0,1,0,0,0,1,0,0,1
1280 DATA1,1,0,0,0,1,0,1,0,1,1
1290 DATA1,0,0,1,0,1,0,0,0,0,1
1300 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1310 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1320 DATA1,0,1,0,0,0,0,1,1,0,1
1330 DATA1,0,0,1,1,0,1,0,0,0,1
1340 DATA1,1,0,0,0,0,1,1,0,1,1
1350 DATA1,1,0,1,1,0,0,0,0,1,1
1360 DATA1,0,0,1,0,1,0,1,0,1,1
1370 DATA1,0,1,1,0,0,1,0,1,0,1
1380 DATA1,0,0,0,0,1,1,0,0,0,1
1390 DATA1,1,0,1,0,0,0,0,1,0,1
1400 DATA1(0,0,0,1,0,1,0,1,0,-1
1410 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1420 ;.=200?0?2<152<E-074:SCREEN0:KEY ON:CLOSE: END
```



Caza submarino

Siguiendo la técnica de las máquinas de calle, éste es un juego que te apasionará. Tu misión es maniobrar un destructor en la superficie marina y lanzar cargas de profundidad a peligrosos submarinos enemigos. Estos submarinos pasan regularmente por debajo del casco del destructor a distinta profundidad. Para eleminarlos dispones de cinco tiros y un reloj que al final te indicará cuantos blancos has dado y en qué tiempo.

Para jugar tienes que pulsar RUN y con las teclas cursoras puedes mover tu destructor de izquierda a derecha. La tecla «O» te sirve para disparar las cargas de profundidad.

Es un juego muy divertido, pero tú puedes mejorarlo.

```
10 REM***CAZASUBMARINO***
11 REM*S.J EXTRA MSX    **
12 REM******************
20 CLS:INPUT"TECLEE UN NUMERO:";F
30 FOR I=1 TO F:Y=RND(1):NEXT
40 P=0:C=15:S=5:DATA0,12,140,206,255,126,60,0,0,8,8,126,60,0,0,0,0,0,28,28,0,0,0
50 SCREEN1,1:COLOR 1, 5,4 :KEY OFF:FOR I=1TO 3
60 A$="":FOR J=1TO7:READ A:A$=A$+CHR$(A):NEXT J
70 SPRITE$(I)=A$:NEXT I
80 LOCATE0,4:FOR I=1TO29: PRINT CHR$(223);:NEXT
90 T=27:S=INT(RND(1)*8+4):P=P+.01
100 X=1
110 PUT SPRITE 1,(8*C,16),7,1:LOCATE0,18:PRINT"RECORD:";:PRINT USING"##.##";P
120 PUT SPRITE2,(8*T,8*S),3,2
130 IF X=1 THEN Y=C+2*X
140 IF S=X AND(T-1=Y OR T=Y OR T+1=Y)THEN P=P+1:PUT SPRITE2,(8*T,8*S),13,2:PLAY"
CCC":FOR I=1TO350:NEXT
150 T=T-1:IF P>6  THEN LOCATE10,10:PRINT"FIN":PLAY"CDE":END
160 IF T<0THEN 90
170 A$=INKEY$
180 C=C-3*((A$=CHR$(28) ANDC<27)-(A$=CHR$(29) AND C>0))
190 IF A$<>"0" AND X=1 THEN 110
200 PUT SPRITE 3,(8*Y,8*X),1,3
210 X=X+1
220 IF X>S THEN PUT SPRITE 3,(8*Y,209),1,3:GOTO 100
230 GOTO 110
```



Para continuar probando las posibilidades gráficas de tu máquina MSX, hemos preparado cinco pequeños programas con los cuales no sólo te divertirás, sino que descubrirás todo lo que puedes hacer con ella incorporando estos conocimientos a otros programas más amplios. Lo que pretendemos es mostrar cómo podemos usar el color y el grafismo.

```
10 REM***ESTRELLA***
20 REM*   MSX      *
25 REM**************
30 COLOR 15,1,4:SCREEN2
40 FOR A=1TO 170
50 FOR B=1 TO 170
60 A=INT(RND(1)*255)
70 B=INT(RND(1)*191)
80 PSET(A,B)
90 NEXT B
100 NEXT A
110 PI=3.14159:A=RND(-TIME)
120 FOR Z=0TO 360 STEP 20
130 X=128+30*COS(PI*Z/180)
140 Y=96+30*SIN(PI*Z/180)
150 LINE(X,Y)-(128,191):LINE
(X+5,Y+5)-(0,96)
160 LINE(X,Y)-(128,0):LINE
(X+5,Y+5)-(255,96)
170 NEXT Z
180 GOTO 180
```

Gráficos

```
1 REM **************************
2 REM *                        *
4 REM *FJ GUERRERO&JC GONZALEZ*
5 REM *                        *
6 REM *    BARCELONA DESDE     *
7 REM *      VALLVIDRERA       *
8 REM *                        *
9 REM **************************
10 SCREEN 2:Y1=101:Z1=130
20 FOR J=1 TO 55
30 A%=RND(1)*6-3:B%=RND(1)*6-3
40 FOR I=1 TO 6
50 X=X+1
60 Y=A%*I+Y1:IFY<1 THEN Y=1
70 Z=B%*I+Z1:IFZ<1 THEN Z=1
80 LINE(X,Z)-(X,Y),1:LINE (X,Z+2)-(X,Z),7
90 LINE(X,Y)-(X,0),11:LINE (X,Y+2)-(X,Y),6
100 NEXT:Y1=Y:Z1=Z:NEXT
110 I$=INKEY$:FOR A=1 TO 200:NEXTA:IF INKEY$="" THEN 110
120 END
```

PROGRAMAS

```
10 REM*******************************
20 REM*          SPIDER             *
30 REM*                             *
40 REM*  F.J. GUERRERO&J.C.GONZALEZ *
50 REM*                             *
60 REM*      SUPERJUEGOS-MSX        *
70 REM*                             *
80 REM*******************************
90 GOTO 180
100 IF P=0 THEN Q=Q-D:IFQ<0 THEN P=P-Q:Q=0:T=T+1:IFT=4 GOTO 190:RETURN
110 IF P=255 THEN Q=Q+D:IF Q>192 THEN P=P-Q+192:Q=192:RETURN
120 IF Q=0 THEN P=P+D:IF P>255 THEN Q=P-255:P=255:RETURN
130 IF Q=192 THEN P=P-D:IF P<0 THEN Q=Q+P:P=0
140 RETURN
150 P=A:Q=B:D=5.5:GOSUB 100:A=P:B=Q
160 P=X:Q=Y:D=4.5:GOSUB 100:X=P:Y=Q
170 LINE (A,B)-(X,Y),5:GOTO 150
180 SCREEN 2:A=0:B=192:X=15:Y=192:GOTO 150
190 A$=INKEY$:IF INKEY$="" THEN GOTO 190:END
```

```
10 REM***FLOTADOR***
20 REM*   MSX      *
30 REM**************
40 COLOR 1,15,1:SCREEN2
50 PI=3.14159
60 FOR Z=0TO360STEP 2
70 X=100+70*COS(PI*Z/180)
80 Y=30+70*SIN(PI*Z/180)
90 V=RND(1)*15+1
100 CIRCLE(X+40,Y+70),20,V,3.1,1.3
110 CIRCLE(X+40,Y+70),20,8,1.3,3.1
120 NEXT Z
130 GOTO 130
```

```
10  REM*****************************
40  REM*                           *
50  REM* F.J.GUERRERO&J.C.GONZALEZ *
60  REM*                           *
70  REM*     SUPERJUEGOS-MSX       *
80  REM*                           *
90  REM*****************************
100 CLS:PRINT:PRINT
110 PRINT:INPUT "color del punto ";J1:PRINT:PRINT:INPUT"color de la
l.nea";J2:PRINT
120 INPUT"MODO (2 O 3)";M
130 SCREEN M
140 X= INT(RND(1)*26):Y=INT(RND(1)*X)+1
160 FOR A= 0 TO 255 STEP X:FOR B=191 TO 0 STEP Y*X
170 FOR C= 0 TO 255/2 STEP X+1:FOR B1=191 TO X STEP Y
180 PSET (A,C),W :LINE STEP(A,0)-(B,A),Y+1
190 PSET (B1,A),W1:LINE STEP(A,C)-(B1,A),Y-1
200 PSET (B1/2,A/1.5),J1:LINE STEP(A,C)-(B1,A),J2
210 NEXT B1:NEXT C:NEXT B:NEXT A
215 K$=INKEY$:IFINKEY$="" THEN GOTO 215
220 GOTO 120
```



Hemos elegido este programa por la originalidad demostrada por el autor para construir un juego utilizando modo de texto y caracteres semigráficos combinando con sprites.

El juego consiste en meter al pez en la pecera. Pero aunque esto parezca sencillo, no lo es. El pez se encuentra con unas redes que le obligan a dar rodeos, muy extensos en ocasiones, y por si esto fuera poco también una araña pretende darse el festín.

El pez, que tiene cinco vidas, en cada una de ellas puede emplear siete disparos mediante la barra espaciadora para destruir las redes y acortar su camino hacia la pecera. La araña sólo puede ser esquivada.

«Piscis» tiene cinco niveles de dificultad y dentro de cada uno de ellos varias fases, que dependen de tu mayor o menor habilidad para superar los obstáculos. Cada fase varía la disposición de las redes en la pantalla.

Para empezar el juego tienes que pulsar RUN y al pez lo mueves mediante las teclas de cursor.

PROGRAMA GANADOR DE NUESTRO CONCURSO DE PROGRAMACION EN MSX

Por

Melquiades Vega Maeso



PROGRAMAS

```
10 ' ***************
20 ' *  "PISCIS"   *
30 ' * Melquiades *
40 ' *  Vega       *
50 ' *   Maesa     *
60 ' *  PARA MSX   *
70 ' ***************
80 SCREEN 0,0,0
90 ON SPRITE GOSUB 1370
100 SPRITE ON
110 ON STOP GOSUB 1900
120 STOP ON
130 DEFINT G-I
140 KEY OFF
150 PRINT"ELIGE UN NIVEL DE DIFICULTAD (1-5).EL 5 ES EL NIVEL MAS DIFICIL.
DESPUES PULSA RETURN": INPUT DF
160 IF DF<1 OR DF>5 THEN 150
170 DF=DF+5
180 COLOR 15,12,12
190 NN=3:FG=7:P1=1:P2=2
200 DIMA(29,22)
210 SCREEN 1
220 FOR G=1 TO 4
230 FOR H=1 TO 8
240 READ W$
250 S$=S$+CHR$(VAL("&B"+W$))
260 NEXT H
270 SPRITE$(G)=S$
280 S$=""
290 NEXT G
300 CLS
310 I=RND(-TIME)
320 N=N+1
330 IF N=100 THEN LL=5: NN=NN+1: N=1
340 IF (N-1)/10=INT((N-1)/10) THEN LL=LL+5: L=LL: FG=FG+3
350 IF FG>7 THEN FG=7
360 LOCATE0,22:PRINT"FASE:";USING"##";N;:PRINT"  TIROS:";FG;"  VIDAS:";NN:
370 ERASE A
380 DIM A(29,22)
390 FOR I=0 TO 28
400 LOCATEI,0:PRINT"■"
410 LOCATEI,20:PRINT"■"
420 IF I>20 THEN 450
430 LOCATE0,I:PRINT"■"
440 LOCATE28,I:PRINT"■"
450 NEXT I
460 LOCATE28, 0:PRINT"■"
470 LOCATE 0, 0:PRINT"■"
480 LOCATE 0,20:PRINT"■"
490 LOCATE28,20:PRINT"■"
500 '
510 ' DIbujo de las redes
520 '
530 FOR I=1 TO L
540 G=RND(1)*19+1
550 H=RND(1)*27+1
560 K=RND(1)
570 IF K<.5 THEN 650
```

```
580 FOR YY=G TO G+5
590 IF YY>19 THEN 630
600 IF RND(1)<.2 THEN 630
610 LOCATEH,YY:PRINT"X"
620 A(H,YY)=1
630 NEXTYY
640 GOTO 710
650 FOR XX=H TO H+5
660 IF XX>27 THEN 710
670 IF RND(1)<.2 THEN 700
680 LOCATEXX,G:PRINT"X"
690 A(XX,G)=1
700 NEXT XX
710 NEXT I
720 '
730 ' Cálculo de la posicion de la        araña, el pez y la pecera
740 '
750 H=RND(1)*19+1:Y=H*8-1
760 G=RND(1)*27+1:X=G*8+16
770 IF X>48 THEN 760
780 IF A(G,H)=1 THEN 750
790 H=RND(1)*18+2:S=H*8-1
800 G=RND(1)*27+1:R=G*8+16
810 IF R<160 THEN 800
820 IF A(G,H)=1 OR A(G,H-1)=1 THEN 790
830 A(G,H)=2
840 PUT SPRITE 4,(R,S),9,4
850 PUT SPRITE 1,(X,Y),7,1
860 H=RND(1)*19+1:Y1=H*8-1
870 G=RND(1)*27+1:X1=G*8+16
880 IF X1=R AND Y1=S THEN 860
890 IF A(G,H)>0 THEN 860
900 IF ABS(X-X1)=<80 AND ABS(Y-Y1)=<80 THEN 860
910 PUT SPRITE 3,(X1,Y1),1,3
920 FOR I=1 TO 10
930 BEEP
940 NEXT I
950 FOR I=1 TO 400: NEXT I
960 '
970 ' Movimiento del pez y de araña
980 '
990 B=STICK(0):B=B+1
1000 XZ=X:YZ=Y
1010 IF STRIG(0)=-1 THEN GOSUB 1720
1020 ON B GOTO 1130,1030,1130,1040,1130,1050,1130,1060
1030 Y=Y-8:GOTO 1070
1040 X=X+8:GOTO 1070
1050 Y=Y+8:GOTO 1070
1060 X=X-8
1070 IF X>232 THEN X=232
1080 IF X<24 THEN X=24
1090 IF Y<7 THEN Y=7
1100 IF Y>151 THEN Y=151
1110 AA=A((X-16)/8,(Y+1)/8)
1120 IF AA<>0 THEN IF AA<=1 THEN X=XZ:Y=YZ ELSE IF YZ=>S THEN X=XZ:Y=YZ
1130 SWAP P1,P2
```

```
1140 PUT SPRITE 1,(X,Y),7,P1
1150 I=RND(1)*11: IF I<=DF THEN 1220
1160 XE=X1:YE=Y1
1170 G=(RND(1)*3-1):G=G*8
1180 H=(RND(1)*3-1):H=H*8
1190 IF G<>0 AND H<>0 THEN 1170
1200 X1=X1+G:Y1=Y1+H
1210 GOTO 1270
1220 XE=X1:YE=Y1
1230 RN=RND(1):IF RN>.5 THEN 1260
1240 IF X>X1 THEN X1=X1+8  ELSE IF X<X1 THEN X1=X1-8 ELSE 1260
1250 GOTO 1270
1260 IF Y>Y1 THEN Y1=Y1+8  ELSE IF Y<Y1 THEN Y1=Y1-8 ELSE 1240
1270 IF X1>232 THEN X1=232
1280 IF X1<24 THEN X1=24
1290 IF Y1<7 THEN Y1=7
1300 IF Y1>151 THEN Y1=151
1310 XM=(X1-16)/8:YM=(Y1+1)/8
1320 IF A(XM,YM)<2 THEN IF A(XM,YM)>.4 THEN A(XM,YM)=A(XM,YM)-.25 :X1=XE:Y1=YE
ELSE IF A(XM,YM)>0 THEN LOCATE XM,YM: PRINT"o"
1330 IF X1=R AND Y1=S THEN X1=XE:Y1=YE
1340 PUT SPRITE 3,(X1,Y1),1,3
1350 GOTO 990
1360 '
1370 ' Superposición de figuras
1380 '
1390 IF X=R AND Y=FIELD THEN GOSUB 1580
1400 PLAY"C"
1410 SPRITE OFF
1420 FOR G=1 TO 10
1430 FOR H=1 TO 5
1440 PUT SPRITE 1,(X1,Y1),8,1:PUT SPRITE 3,(X1,209)
1450 NEXT H: FOR I=1 TO 5
1460 PUT SPRITE 1,(X1,Y1),7,1:PUT SPRITE 1,(X,209)
1470 NEXT I
1480 NEXT G
1490 PUT SPRITE 1,(X1,Y1),1,3
1500 FOR G=1 TO 200: NEXT G
1510 FG=7: LOCATE 15,22 :PRINT FG;
1520 NN=NN-1:LOCATE 26,22:PRINT NN; :IF NN=0 THEN 1850
1530 SPRITE ON
1540 RETURN 850
1550 '
1560 ' Paso a la siguiente fase
1570 '
1580 SPRITE OFF
1590 PLAY"cde"
1600 PUT SPRITE 1,(X,Y),7,1
1610 L=L+5
1620 PUT SPRITE 4,(R,209)
1630 FOR G=1 TO 50 :PUT SPRITE 1,(X,Y),7,1 :PUT SPRITE 1,(X,Y),7,2:NEXT G
1640 FOR G=1 TO 800: NEXT G
1650 PUT SPRITE 1,(X,209)
1660 PUT SPRITE 3,(X,209)
1670 SPRITE ON
1680 RETURN 300
```



```
1690 '
1700 ' Subrutina de disparos
1710 '
1720 IF FG=0 THEN RETURN
1730 G=(Y+1)/8: H=(X-16)/8
1740 B=STICK(0):B=B+1
1750 ON B GOTO 1810,1760,1810,1770,1810,1780,1810,1790,1810
1760 I1=H:I2=G-1:GOTO 1800
1770 I1=H+1:I2=G:GOTO 1800
1780 I1=H:I2=G+1:GOTO 1800
1790 I1=H-1:I2=G
1800 IF A(I1,I2)<2 THEN BEEP: LOCATE I1,I2: PRINT" ": A(I1,I2)=0:FG=FG-1:
 LOCATE 15,22: PRINTFG;
1810 RETURN
1820 '
1830 ' Fin del juego
1840 '
1850 SCREEN 0: CLS: COLOR 15,4,4
1860 PRINT"TE HAN COMIDO 3 VECES: HAS TERMINADO."
1870 PRINT"HAS CONSEGUIDO";N;:IF N=1 THEN PRINT"FASE" ELSE PRINT"FASES"
1880 END
1890 '
1900 SCREEN 0: PRINT"FIN DEL JUEGO": COLOR 15,4,4: END
1910 '
1920 ' Datas de sprites
1930 '
1940 DATA 01111000
1950 DATA 00011110
1960 DATA 00111011
1970 DATA 01111111
1980 DATA 11111100
1990 DATA 11111111
2000 DATA 10011100
2010 DATA 00111000
2020 DATA 00111000
2030 DATA 10011110
2040 DATA 11111011
2050 DATA 11111111
2060 DATA 01111111
2070 DATA 00111110
2080 DATA 00011100
2090 DATA 01111000
2100 DATA 00100100
2110 DATA 10011001
2120 DATA 01111110
2130 DATA 00011000
2140 DATA 11111111
2150 DATA 00011000
2160 DATA 01111110
2170 DATA 10000001
2180 DATA 01111110
2190 DATA 00111100
2200 DATA 01111110
2210 DATA 11111111
2220 DATA 11111111
2230 DATA 11111111
2240 DATA 01111110
2250 DATA 00111100
```

Trucos del programador



Todos averiguamos cosas cuando trabajamos con nuestro ordenador. Estos trucos que a veces no aparecen en el manual o que no están lo suficientemente claros, pueden ahorrarnos horas de tedioso trabajo rutinario. Envíanos tus ideas ya que esta sección tiene cabida para todas ellas; seguro que muchos usuarios de MSX te lo agradeceremos.

VISTA CANSADA CON COMILLAS

Para empezar os recomendamos que trabajéis con los colores 14, 7 u otro similar, vuestro oculista os lo agradecerá. Además, si veis que en nuestros programas utilizamos la comilla (') en lugar de la sentencia REM, no sólo nos ahorraremos dos bytes de memoria, si no que además nuestros listados quedarán más presentables.

MAS AHORROS

Es muy importante que en todos nuestros programas asignemos a las variables de los bucles FOR NEXT, el valor entero, mediante una declaración DEFINT al principio del programa, o con un % detrás del nombre de la variable que en un bucle no debería ser superior a dos letras. De esta forma ahorramos un tiempo considerable en la ejecución de nuestros programas, pues si no se le indica así, el ordenador toma el valor de la variable como, de doble precisión, por defecto y se utiliza tres veces más espacio en la memoria que con un valor entero. De la misma manera es muy importante definir todas las demás variables que aparecen en un programa como enteras, si pueden serlo, o en precisión simple, sino es necesaria la doble precisión (normalmente no lo es para la mayoría de programas). Así podemos ahorrar gran cantidad de memoria y nuestros programas ganan en velocidad. Por ejemplo:

```
1.  10 FOR I = 1 TO 1999
    20 NEXT I
2.  10 FOR I% = 1 TO 1999
    20 NEXT I%
```

El programa número 1 tarda 3 veces más en ejecutarse que el número 2..., experimenta con los tuyos propios y un cronómetro en la mano.

Gonzalez Guerrero

SCROLL DE PANTALLA...

Unos truquillos enviados de nuestro amigo Mariano García, Avila.

Todos hemos visto que al final de una película o programa de televisión aparecen los carteles en la pantalla de abajo a arriba y nos preguntamos si con nuestro ordenador lo podríamos hacer. Pues sí, y de muchas maneras. Aquí os muestro algunas:

```
10 FOR I = 1 TO 20
20 READ A$

30 LOCATE 10,24: PRINT A$:
   PRINT; CHR$ (10);
   CHR$ (13):PRINT
40 NEXT I
50 END
60 DATA LUIS PEREZ, ANTONIO
FERNANDEZ, JUAN RODRIGUEZ,
MARIA DEL RIO, ESTELA MUÑOZ,
MIGUEL DEL SOTO, NURIA GARCIA,
ISABEL MARTIN, PEDRO SANCHEZ,
FERNANDO PARRA,,,,,,,,,,,,,
```

Como verás, el programa en la línea 30 tiene tres posibilidades de las cuales puedes elegir la que más te guste. Al final de cada posibilidad aparecen puntos o comas o la sentencia PRINT. Estas cosas las puedes quitar, la única diferencia es la siguiente; si utilizando PRINT o CHR$ (10) suprimes el punto y la coma, te aparecerá un espacio en blanco entre las palabras. Si utilizas CHR$(13) y suprimes PRINT, las palabras aparecerán juntas, sin ningún espacio entre ellas.

Te habrás fijado, si has ejecutado el programa, que va muy deprisa. Es fácil solucionar y variar la velocidad al gusto de cada cual, mediante un bucle.

Añade la siguiente línea:

```
35 FOR H =1 TO 100:NEXT H
```

En la línea 60 al final del DATA aparecen muchas comas para que al final en la pantalla no quede un nombre escrito.

....Y CENTRADO DE NOMBRES

Se puede lograr una presentación más curiosa en la pantalla, ya que si te fijas verás que todos los nombres se empiezan a escribir en la misma columna. Para evitar esto y conseguir un centrado de los nombres, cambia la línea 30 por:

```
30 LOCATE 20-(LEN(A$)/2), 24:
(...la posibilidad elegida...)
```

y añade:

```
5 WIDTH 40
```

Para establecer 40 columnas a tu ordenador: Si varías el número de columnas a otro inferior, cambia 20 por la mitad de columnas utilizadas. Esto puedes hacerlo servir siempre que tengas que centrar una palabra.

CAR JAMBOREE
Sony
Cartucho

Para uno o dos jugadores
Mandos: joystick o teclado

Estamos ante una apasionante carrera de coches chocadores. Por lo tanto tu objetivo es estrellar a tus contrincantes chocándolos por la parte lateral con tu coche o bien hacer que se acerquen a un estanque que está situado en medio de la pista y darles un empujoncito para tener un adversario menos. Pero has de tener mucho cuidado de que no sea tu coche el que caiga al estanque o de que te estrelles con otro. Si esto sucede habrás perdido y una ambulancia vendrá a recoger lo que quede de tu cacharro... Si aún tienes dudas de como jugar a este sencillo juego de Sony, en cuanto insertas el cartucho y si no tocas ninguna tecla el ordenador te hará una demostración.

Tu coche es de color amarillo y el número de contrincantes es de tres. De modo que tienes que cargarte a tres adversarios, vigilando que la gasolina no se te acabe. En cuanto lo hayas logrado aparecerá otra pantalla algo más complicada. Te advierto que la aceleración te consume más combustible. Para comenzar la competición si lo deseas puedes saltar por una rampa, empleando la barra espaciadora, pero a veces puedes darte de morros con otro coche y acabar. Cuanto menos gasolina gastes más puntos tienes. El juego en apariencia es fácil, pero a veces las apariencias engañan. ¡Suerte campeón!



RESCATE DEL FUEGO
Cassette 32K
Micro byte/Canon

Para 1 jugador
Mandos: joystick o teclado.
Teclee: Blead «Fire», R.



El objetivo de este juego es bastante difícil. Se trata de rescatar a unos asustados ratoncitos que se hallan atrapados entre las llamas en un edificio de varios pisos... Aquí tú formas parte de un escuadrón de bomberos y te han mandado a rescatarlos aún a costa de tu vida. Para hacerlo debes dirigirte hasta el primer piso y una vez allí pasar por entre las llamas usando extintores que hay en cada piso, aunque también puedes saltar sobre las llamas. Una vez que lo has conseguido coges al pobre ratón y lo llevas hacia la parte izquierda del edificio, desde donde ya puede bajar sin peligro alguno. Una vez que has rescatado a todos los ratoncitos de la planta baja debes estar muy atento para cuando aparezca la escalera y puedas bajar por ella y salir del edificio con el incendio. Cuantos más ratones cojas más puntos consigues, lo mismo si logras apagar el fuego. A medida que subes de pisos aumenta el nivel de dificultad para rescatar a los inocentes ratoncitos ¡Que tengas suerte bombero!



POR CLAUDIA TELLO HELBLING

CONTABILIDAD DOMESTICA
Cassette

Dimension NEW/Toshiba
Teclee: LOAD «CONT», R.



Este es un programa para llevar la contabilidad de la casa. Es muy interesante pues, según dice el fabricante, se pueden hacer .todos los movimientos de contabilidad con hasta nueve cuentas bancarias y poder tener el saldo en cualquier momento además de un extracto. Puede indicar hasta veinte conceptos diferentes de entradas y salidas e introducir hasta 250 movimientos de registro. También se pueden tener varios ficheros y una opción especializada para la lectura y grabación de los mismos. El programa esta diseñado también para indicarle en cada momento los pasos que tiene que seguir para un mayor rendimiento del mismo.

COCONUT JUMP
Cassete 16K, 32K y 64K

ADVANCE-ACE

Para un jugador.
Mandos: joystick o teclado.
Teclee: «COJUMP», R.

Si te gusta hacer el mono este juego de Advance te gustará. Se trata de ayudar a un simpático mono, cuya comida favorita son los cocos, pero estos están aún en las altas palmeras a las orillas de un gran río. Tu ayuda consiste en ayudarle a saltar y guiarlo en el salto para alcanzar los cocos. El problema consiste en que cada vez que caes tienes menos tierra firme. Por eso has de procurar no caer al agua, tratando de dar en tierra o sobre el lomo de un cocodrilo rojo o sobre el verde, el cual te devorará indefectiblemente si caes al río. Por otro lado debes tener cuidado con los cocos, pues no todos son buenos. Los rojos son fatales, pues el mono saltador pierde toda la energía y cae al agua. Cuando ya no quede ningún coco pasarás a la fase siguiente, pero cada vez será más difícil conseguir la energía para que el



monito salte. Para comer todos los cocos de cada pantalla tienes tres monitos. Si no alcanzas ningún coco el monito muere de hambre también cuando cae al agua y es comido por un cocodrilo verde muy goloso. Bueno, que tengas suerte y no hagas mucho el mono.



BOMBER MAN

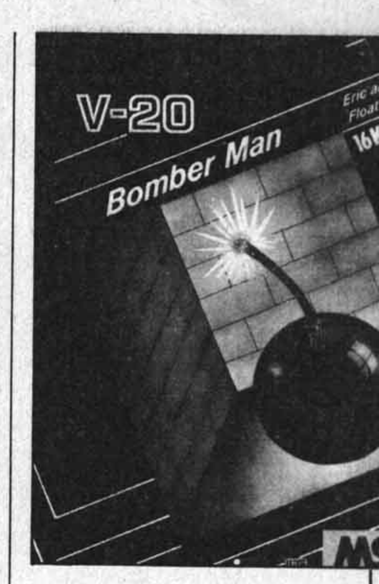
Cassette 16K y 32K
Micro byte/Canon

Mandos: Joystick o teclado
Teclee: BLOAD «ERIC», R.

En «Bomber Man» el personaje que guiarás se llama Eric y sus enemigos se llaman «Troggies». Tu misión es conducir a Eric a través de un laberinto tratando de no toparte con los «troggies» ya que si te cogen puedes darte por perdido, como el tesoro que buscas. Lo aconsejable es provocar a los «troggies» y hacer que te sigan hasta una esquina. Una vez allí colocas una bomba y huyes rápidamente del lugar, tratando de cubrirte para que no te alcance la explosión ni la onda expansiva. Todo esto tienes que hacerlo con mucha rapidez, porque mientras más te demores más «troggies» aparecerán en la pantalla. Por supuesto que si consumes poco tiempo ganas más puntos también.

También puedes encontrarte que en tu huida te topes con una pared. Para pasar a través de ella puedes hacerla explotar. En estos casos puede suceder que no sólo consigas un hueco para pasar sino también algún pequeño tesoro con el que ganarás puntos extras. Si con suerte llegas a la cuarta fase, las bombas se irán colocando automáticamente.

Y un aviso importante: cuando un «troggie» se vuelve rojo, ten muchísimo cuidado porque es más peligroso. En ese caso es recomendable desplazarse horizontalmente. Tienes dos opciones, encontrar una salida o eliminar al «troggie». ¡Animo! ¡Que los «troggies» te sean leves!



INICIACION AL LENGUAJE MAQUINA

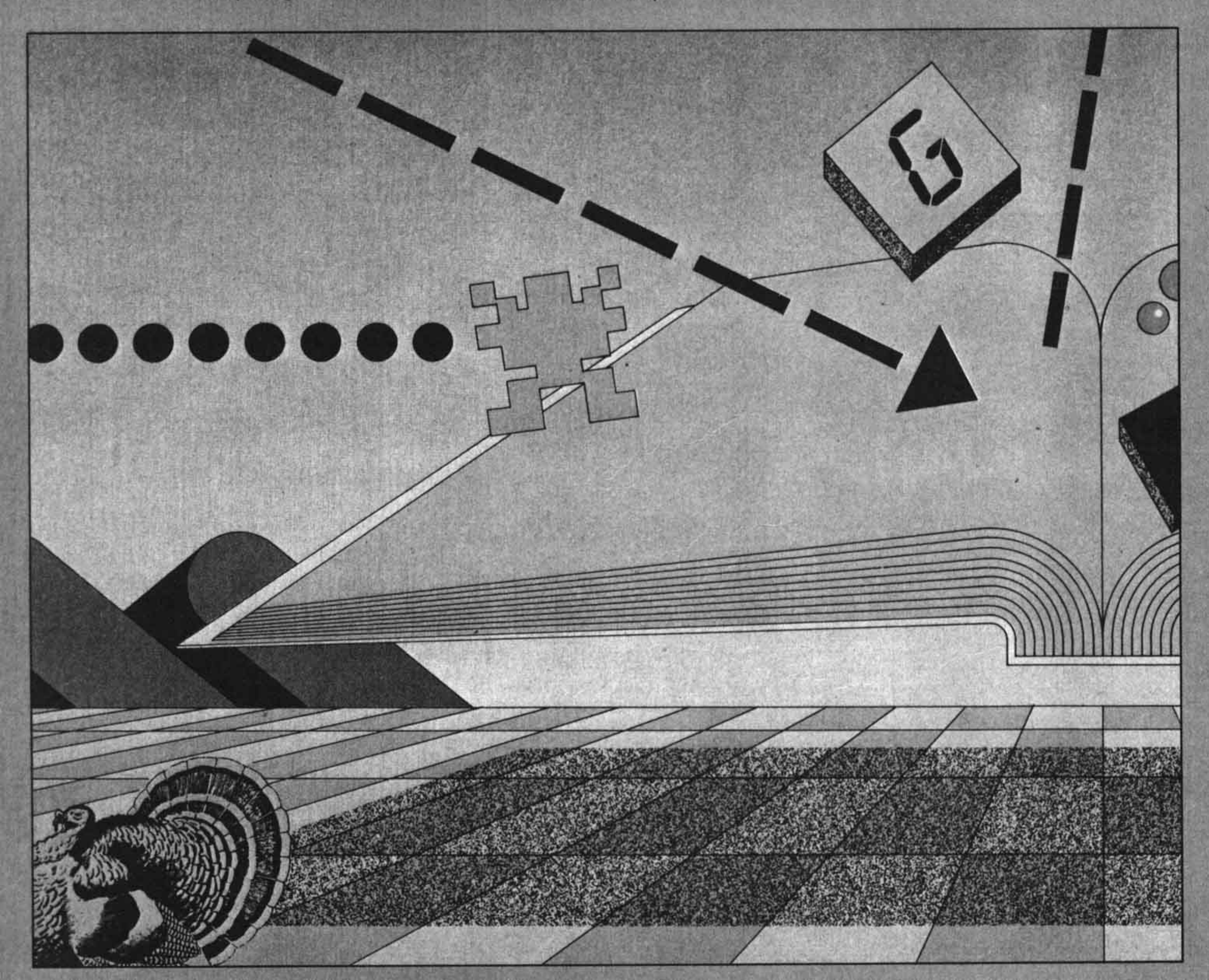
DEL HARD AL SOFT

Y (II)

«Proseguimos nuestro adentramiento en la comprensión del lenguaje máquina, elemento indispensable para una correcta comprensión del difícil arte de programar».

Resumiendo lo dicho anteriormente (MSX Extra n.º 4) repetiremos que en todo ordenador podemos encontrar tres elementos: la unidad central de proceso (CPU), la memoria y los periféricos (fig. 1).

CPU.–La unidad central de proceso contiene todos los elementos electrónicos (hardware) que permiten decodificar (entender) las instrucciones del programa y ejecutarlas. Recordemos que CPU corresponde a la denominación anglosajona «Central Process Unit». Cada CPU es capaz de entender un número fijo de instrucciones. El fabricante nos dice cuáles son estas instrucciones, es decir, qué es lo que hace la CPU y qué código binario corresponde a cada una de las mismas. Como ya dijimos, los circuitos integrados del ordenador sólo son capaces de reconocer dos tipos de señal eléctrica: una alta y otra baja (bit 1 y bit 0). La CPU no escapa de esta ley. Pero además es capaz de entender grupos enteros de bits. Hasta hace poco, la mayoría de los microordenadores eran capaces de «entender» códigos escri-



tos sobre grupos de 8 bits. Actualmente están apareciendo en el mercado microprocesadores capaces de «entender» códigos escritos de 16 ó 32 bits. El conjunto de bits que la unidad de proceso central puede «entender» y tratar como entidad única, recibe el nombre de **palabra.**

TAMAÑO DE PALABRA.– ¿Y cuál es la repercusión del tamaño de la palabra de una CPU? Para abordar este tema, vamos a tener que hacer una leve incursión Matemática? ¿Recuerdan cuántos números pueden representarse con 1 bit? Sabemos que un bit puede tener corriente alta, y entonces lo llamamos bit 1, o tener corriente baja, y entonces lo llamamos bit 0. Son, pues, 2 los números que podemos representar con un solo bit. ¿Y con 2 bits, cuántos números se podrían representar? Podríamos tener: 00, 01, 10 y 11, es decir 4 números.

Tomemos el número mayor construido con 8 bits: 11111111.

Para conocer el valor decimal de este número, hacemos

$2^7\times1+2^6\times1+2^5\times1+2^4\times1+2^3\times1+2^2\times1+2^1\times1+2^0\times1 = 255$

más el 00000000, de modo que con 8 bits podemos representar un total de 256 números. ¿Este número te es familiar verdad? Efectivamente, es el número máximo que el sistema MSX y casi todos los ordenadores personales aceptan en algunas instrucciones así como, el número de puntos (pixels) que nos da en horizontal el modo Screen 2.

Las consecuencias que se derivan del número de bits que puede interpretar simultáneamente la CPU son múltiples. Cuanto mayor es el tamaño de la palabra una CPU, mayor será la complejidad de instrucciones que puede decodificar. Ello conlleva unas mejores prestaciones **teóricas** del microprocesador. Pero, como veremos más adelante, cuanto mayor es el número de bits que puede decodificar simultáneamente la CPU, mayor es la cantidad de memoria de que debe disponer. El sistema MSX, utiliza el microprocesador (CPU) z-80A con una palabra de 8 bits –o sea 1 byte–, que está suficientemente probado y esquematizado, de modo que se trata de un microprocesador fiable. (En nuestro próximo número nos ocuparemos extensamente del Z-80A).

En informática, la unidad es el bit. La más pequeña unidad de información direccionable, sin embargo, el lugar físico más pequeño que el ordenador puede encontrar, se llama byte. En general, corresponde a 1 palabra, 1/2 palabra o 1/4 de palabra. Para los ordenadores con palabras de 8 bits como el MSX, un byte corresponde a una palabra, por lo que muy a menudo se confunden los términos.

MEMORIA

Es el lugar físico en donde se deposita la información. Distinguiremos 2 tipos de memoria: la memoria central y la memoria periférica.

MEMORIA CENTRAL.– Es la memoria contenida dentro de la máquina. Está dividida en celdas, y a cada celda le corresponde un número que la localiza perfectamente. Cuanto mayor sea el número de bits que pueda manejar la CPU, mayor será el número de celdas de memoria a las que pueda acceder. Sin embargo, aún hemos de matizar sobre diferentes tipos de memorias dentro de la memoria central; son las denominadas memorias RAM (Memoria de acceso aleatorio), la memoria ROM (Memoria sólo de lectura) y la memoria EPROM (que es borrable y programable). La memoria central y la CPU forman la unidad central. La constante evolución técnica nos aporta memorias a las que la CPU puede acceder de forma más rápida. El tiempo de acceso a cada una de estas celdas es el mismo para todas ellas y oscila entre 10^{-9} y 10^{-6} seg (0'000000001 seg y 0'000001 seg). El precio de la memoria disminuye vertiginosamente, con la consiguiente repercusión en el desarrollo de máquinas potentes a bajo precio.

En la memoria central, la máquina guarda la información que precisa para trabajar en aquel instante: la CPU sólo puede trabajar con la información que tiene grabada en la memoria central.

MEMORIA PERIFERICA.– La utilidad de los ordenadores sería muy reducida si sólo pudiesen tener acceso a la información guardada en su memoria central. El ordenador sólo puede ejecutar el programa que tiene en su memoria central. Sin embargo existe una forma de guardar esta información, (programa, datos), en las llamadas memorias periféricas, para así cargar otra información en la memoria central y utilizar el ordenador para otras funciones. Llamaremos memoria externa o periférica a un depósito de información externo al ordenador y en donde la información se conserva de modo permanente. Llamamos soporte al lugar físico en donde se guarda la información y lector al aparato capaz de escribir y de leer la información que dicta el ordenador sobre el soporte. Existen diversos tipos de depósito de información, para los pequeños ordenadores que hallamos en el mercado. Los más comunes son la cinta magnética, el Diskette y el cartucho de ROM (los tres sistemas adaptados al MSX).

CINTA MAGNETICA.– MSX utiliza como soporte para la memoria periférica cintas magnéticas de cassette corrientes. El aparato que lee y escribe la información, la lectora, es un magnetófono normal. Este tipo de memoria periférica es económico para almacenar la información que no vamos a utilizar de forma inmediata. Los datos se graban uno tras otro, de la misma forma en que se graba un sonido en un magnetófono normal. Para leer un dato determinado, debemos leer primero todos los datos que han sido grabados anteriormente. Si la cinta se encuentra al principio y queremos leer una información que está grabada al final, no nos queda más remedio que leer toda la cinta, o si tenemos un magnetófono con cuenta vueltas, buscar el n.º de vuelta donde comience, hasta hallar el dato que buscamos. Este tipo de acceso a la información recibe el nombre de acceso secuencial, para diferenciarlo del acceso aleatorio que seguidamente expondremos (para más detalles so-

bre grabaciones en cassette ver MSX n.º 2).

DISKETTE.– Es el soporte mas profesional utilizado en MSX. Son discos de material plástico, con un recubrimiento similar al que se utiliza en las cintas magnéticas. Para poder leer y escribir sobre la superficie de un diskette, precisamos una lectora apropiada, llamada en inglés «drive». El diskette se introduce dentro de la lectora, de la misma forma que introduciríamos un cassette en un magnetófono.

La característica más interesante de este tipo de soporte es la velocidad a la que el ordenador puede encontrar un dato cualquiera escrito sobre su superficie. Los datos que se escriben sobre el diskette son ordenados en áreas concéntricas. El disco gira a gran velocidad, y el cabezal de lectura, debidamente accionado por el ordenador, puede ir a leer cualquiera de estas áreas concéntricas. De esta forma, al estar la información grabada sobre una superficie plana y circular, el cabezal tiene acceso muy rápidamente a cualquier zona del diskette, tanto para escribir en ella un dato como para leer o borrar la información escrita... El tiempo requerido para llegar a un punto cualquiera de la superficie del disco es prácticamente siempre el mismo, independientemente del lugar a donde queramos ir. Este tipo de acceso a un lugar determinado recibe el nombre de acceso aleatorio. El tiempo medio de acceso a una serie de datos suele oscilar alrededor de los 100 mseg. La cinta magnética no permite este acceso rapidísimo y, por tanto, no es buen medio para conservar la información si deseamos obtener un óptimo rendimiento del ordenador.

CARTUCHO ROM.– Sobre el cual hablaremos más adelante con más detalle.

OTROS PERIFERICOS.– Los periféricos son los órganos de contacto del ordenador con el exterior. Son todos aquellos elementos que utilizamos para comunicar con la CPU, así como todos los elementos que la CPU utiliza para comunicar con nosotros.

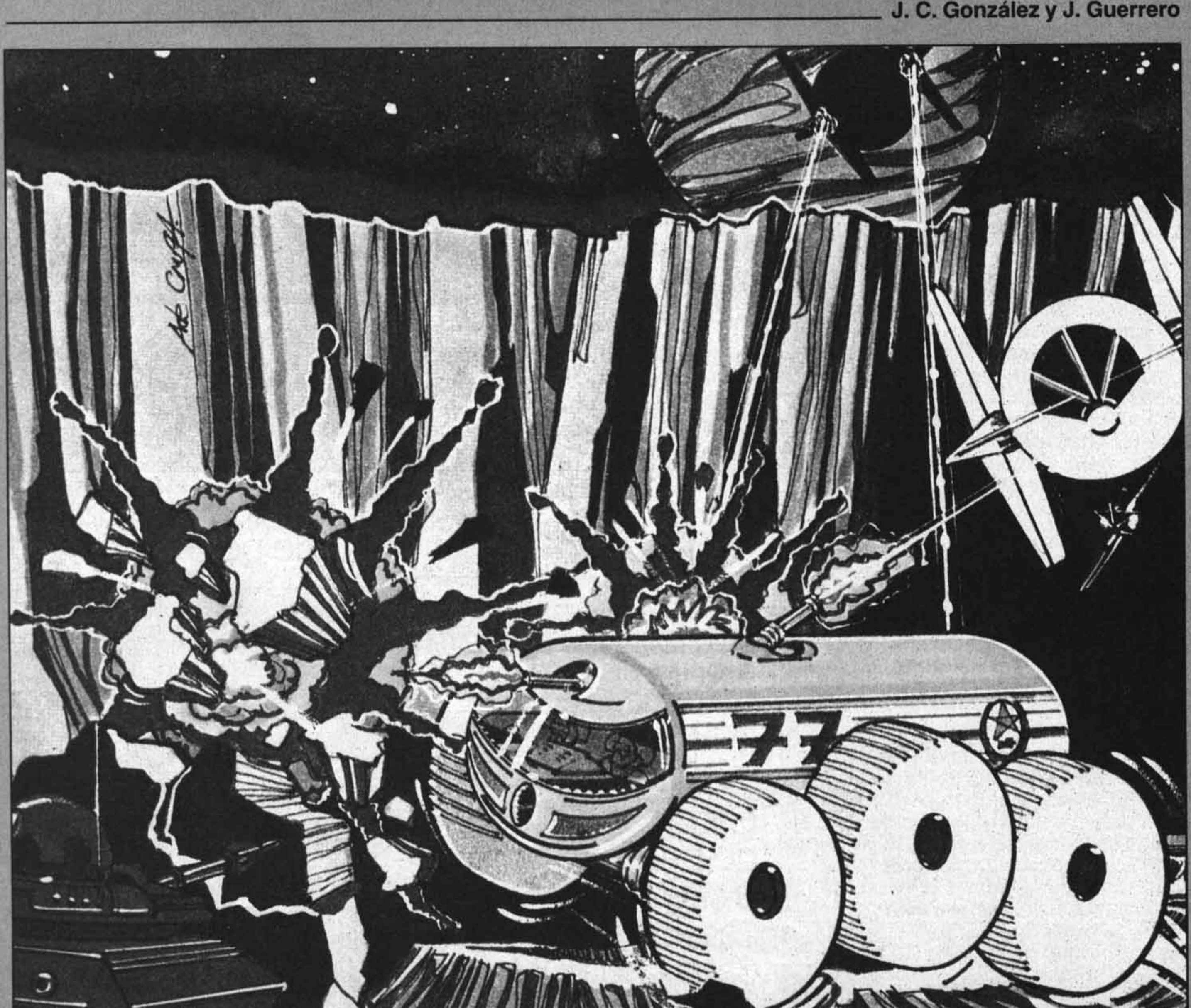
Los periféricos que suelen utilizarse comúnmente en los pequeños ordenadores son inconmensurables. Distinguiremos tres tipos de periféricos: los periféricos de entrada, los periféricos de salida y los periféricos que pueden servir, indistintamente, para la entrada y para la salida.

DE ENTRADA.– Son aquellos instrumentos que utilizamos para entrar información a la memoria del ordenador y comunicar así con la CPU, el más común es un teclado análogo al de una máquina de escribir que permite entrar programas y datos, y es el órgano principal de comunicación entre el operador y el ordenador.

DE SALIDA.– Son los instrumentos que utiliza la CPU para comunicarnos la información contenida en su memoria. Su pantalla es el periférico de salida más usual en los pequeños ordenadores. Las pantallas más frecuentemente utilizadas son aquellas formadas por un tubo de rayos catódicos (CRT), también es muy común la impresora.

INDISTINTOS.– Todos los sistemas de memorias periféricas son de entrada y salida (en el número 1 de MSX, extra, se habla con más detenimiento de varios periféricos).

J. C. González y J. Guerrero



YA TIENES TODOS LOS N.os DE

Super JUEGOS

¡No te lo pierdas! Coleccionar nuestra revista es hacerte con una ludoteca que te permitirá jugar con tus amigos. Te lo vamos a explicar. Los contenidos de nuestros números atrasados te abren las puertas al más divertido de los universos.

SUPERJUEGOS N.º 3 Nuestro **juego de regalo** es un magnífico **wargame** a todo color sobre **la guerra Irak-Irán.** Te enseñamos los secretos para **ganar al Defender.**

SUPERJUEGOS N.º 4 El juego de **«El Señor de los Anillos»** es apasionante, ya que reúne las características del tablero y las posibilidades de imagen de los videojuegos. Divertimento de **Kron, el bosque maldito,** un sensacional juego, cuyo tablero te regalamos. Te contamos cómo se hace un programa de ordenador.

SUPERJUEGOS N.º 7 El **revolucionario sistema MSX** gracias al cual todos los ordenadores van a poder entenderse entre sí. **TRES PROGRAMAS DE REGALO** para el **Sord M-5,** el **Dragón 64** y el **nuevo MSX.** Hadas, magos y dragones dentro de un chip. **Descubre los trucos para ganar al Kangaroo. Dos juegos de regalo realmente apasionantes: EL ARCON DEL PIRATA** y **LA AUTOPISTA LOCA.**

SUPERJUEGOS N.º 8 El juego que ha conmocionado a los EE.UU., **Trivial Pursuit para los sabelotodo.** Dos despiporrantes juegos de regalo: **Azules y grises** y el **Jetan,** ajedrez marciano. Introducción a los videojuegos: **cómo hacer tu propio programa. Cuatro programas de regalo** para los ordenadores Vic 20, Spectrum, Dragón 32 y para el **revolucionario MSX.** Y nuestras secciones de toda la vida: **Bit-Bit, Bazar, Monitor, Cambalache** y **Jakeka** lleno de crucis.

SUPERJUEGOS EXTRA MSX N.º 1 Te contamos todo lo referente a este nuevo sistema llamado a revolucionar el mundo de la informática. **Además ATAQUE A NUEVA YORK, VOLANDO SOBRE EL ARCO IRIS, ROMBO, MADEJA, INDIANAPOLIS, EL PINGÜINO,** y **varios programas más que podrás utilizar en tu ordenador del sistema MSX.** Unete al progreso y disfruta con tu ordenador por muy poco dinero.

SUPERJUEGOS EXTRA MSX N.º 2 Te explicamos como se hace un microordenador. Segunda parte del curso de gráficos de MSX. Nuestro curso especial de programación. **Y sensacionales programas para que teclees: La estrella de la muerte, Máscara africana, El archivo en casa, Alienígenas del espacio, Breakout...** y nuestras secciones extras MSX.

SUPERJUEGOS EXTRA MSX N.º 3. Aprende como **transferir correctamente** tus programas a una cassette. Los **trucos** del programador de **MSX.** Banco de pruebas del Hit-Bit 75. Los periféricos: impresoras y procesadores. Y nuestros sensacionales programas para teclear: **Puzzle, Hundir al submarino, Bioritmos, Tres en raya, Palillos, el Enrejado** y **Gráficos...** y nuestras secciones EXTRA.

SUPERJUEGOS EXTRA MSX N.º 4. Te iniciamos en el lenguaje máquina y en la utilización del sonido en el MSX. Además te damos las novedades del mercado español, el banco de pruebas del micro nacido en Europa, el Philips VG-8000 y numerosos programas para teclear: Solfeo, ajedrez, Jackpot, geografía, Severiano, Tron, etc. y nuestra sección de consulta.



N.º 1 175 PTAS.

AGOTADO

N.º 2 175 PTAS.



N.º 3 175 PTAS.

N.º 4 175 PTAS.

AGOTADO

N.º 5 175 PTAS.



N.º 6 225 PTAS.



N.º 7 225 PTAS.



N.º 8 225 PTAS.



ESPECIAL MSX1 150 PTAS.

ESPECIAL MSX2 150 PTAS.



ESPECIAL MSX3 150 PTAS.



ESPECIAL MSX4 150 PTAS.

RELLENA ESTE BOLETIN Y ENVIALO A: **MANHATTAN TRANSFER, S.A.** - C/. ROCA i BATLLE, 10-12 bajos. 08023 BARCELONA
ADJUNTANDO TALON A NOMBRE DE: **MANHATTAN TRANSFER, S.A.**

NOMBRE Y APELLIDOS .... DIRECCION ....
POBLACION .... PROVINCIA .... Tel.: ....
Deseo recibir los n.º ....

Es muy importante que indiquéis el nuevo código postal de vuestra población a fin de evitar retrasos en el correo. Gracias.

EN PANTALLA

DAEWOO TENDRA EL MSX MAS BARATO



La empresa surcoreana busca distribuidor

La compañía surcoreana Daewoo productora del MSX Network busca distribuidores en Europa para colocar este aparato. Una de las ventajas en la que hacen hincapié los surcoreanos es el bajo costo de esta máquina que, según ellos será la más barata del mercado. El Network tiene un standard de 64K de memoria para el usuario más un display de gráficos de alta resolución de 16 colores con un procesador de vídeo incorporado, aunque esto es común a los aparatos de la norma MSX.

YAMAHA EN MEDIO ORIENTE



Un MSX que hablará en árabe

Yamaha es el primer fabricante de MSX que que trata de ganar el mercado árabe en Medio Oriente. Entre la compañía japonesa y la kuwaití Alalamiah Software han desarrollado el modelo AX-100 que posee un conjunto completo de caracteres árabes además de los ingleses ASCII.
Externamente el AX-100 es diferente al CX-5M, el modelo europeo de Yamaha, aunque el teclado sigue siendo igual. El AX-100 tiene la posibilidad de pasar al modo árabe lo que permite que se exhiban los dos idiomas. Al mismo tiempo un número determinado de programas software están incluidos en el aparato. Entre otros detalles del AX-100 destacamos la editora de textos que permite que sea usado para el procesamiento de textos en árabe, al mismo tiempo que un programa de calendario permite una conversión instantánea entre los calendarios gregoriano e islámico. La compañía árabe a su vez ha llegado a un acuerdo con Yamaha y con Hitachi –que también comercializará su propio aparato MSX–, para producir y mejorar continuamente ordenadores árabes y comercializar cinco títulos de programas al mes.

LA GENERALIDAD DE CATALUÑA PUBLICA UNA GUIA INFORMATICA

Durante la Feria Informat 85 el «Centre divulgador de la informática» de la Generalitat de Catalunya, presentó la «Guia de l'usuari d'informàtica». Se trata de una síntesis de los programas de ordenador disponibles en Cataluña, en un total de 1.100 para pequeñas y grandes empresas. La Guía también tiene un inventario de servicios que las empresas pueden utilizar para informatizarse, contabilizando unos 320 centros públicos y privados. Para mayor información conviene escribir al Apartado de Correos 5185 de Barcelona.



TAMBIEN LLEGA EL GOLDSTAR

Otro MSX se vende en nuestro país

El MSX Goldstar, cuya memoria ROM es de 32K y la RAM de 64K ya se comercializa en España a través de la firma Disven S.A. –Entenza 218, Barcelona–. Este aparato de apariencia sólida y teclado muy colorido de 73 teclas, con 5 de función, se anuncia como uno de los de mejor rendimiento. El fabricante destaca en este aparato el sonido del que dice que es «un sueño de 8 octavas y toda clase de maravillosos tonos». El precio de este aparato es aproximadamente de 59.000 pts.







GRABADORA PHILIPS

Las ventajas de la precisión

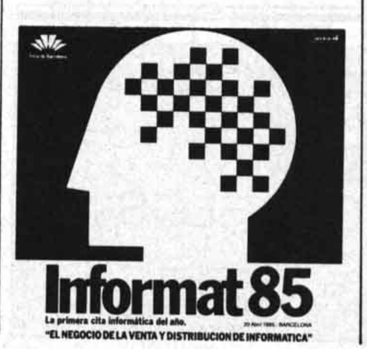
La grabadora Philips D6600/60P ha sido diseñada especialmente para ser empleada en la grabación de programas con aparatos MSX. Por ello destacamos entre sus especificaciones técnicas el control automático del nivel de grabación, el control electrónico de la velocidad de la cinta, el contador de cinta y el indicador LED para la monitorización del flujo de datos. Además esta grabadora cuenta con un control de volumen y de tono por potenciómetro rotativo. Si lo que cuenta a la hora de grabar un listado extenso es la seguridad esta grabadora parece ofrecer las garantías suficientes en este sentido.

INFORMAT 85

Una feria que se hace más popular

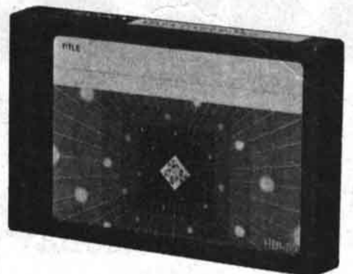
Informat 85, que se celebra en el recinto Ferial de Barcelona, es la primera cita informática del año. Esta vez, como en años anteriores se dedicó a la informática profesional, llevándose a cabo conferencias y cursillos técnicos especializados. Sin embargo, el extraordinario auge de la informática y la visión de futuro de los organizadores de este encuentro con la tecnología actual, han permitido el concurso de empresas cuyos productos están dirigidos a un público mayoritario. De este modo pudimos apreciar la presencia de marcas de microordenadores con gran cantidad de un público entusiasta llenando sus stands. Como cabe esperar la nota la dieron varias compañías dedicadas a la producción y comercialización de los microordenadores MSX. Y allí encontramos a Sony, Philips, Spectravídeo, Canon y Toshiba y la novedad de los aparatos Golstar y Mitsubishi de muy pronta venta en España.

Sin duda INFORMAT 85, cuya influencia de público ha sido extraordinaria, ha sido un anticipo sumamente interesante de lo que puede ser el próximo SONIMAG, que se celebrará en la primera quincena de septiembre.



HBI-55 SONY

La memoria portátil



La memoria portátil bien podría llamarse al cartucho HBI-55 de Sony. En efecto, este pequeño cartucho de memoria permite que el usuario pueda almacenar hasta 5K de información personal con lo que le da a los aparatos de la norma MSX la posibilidad de «recordar» aún después de desconectados. El HBI-55 tiene una diminuta batería incorporada, cuya duración es unos cuatro años, que hace que los datos acumulados en él se mantengan aunque se lo extraiga del aparato o se desconecte a éste. Con este cartucho se pueden almacenar los datos de agenda telefónica y bloc de notas registrados con el programa interno y, en la versión de 64K, hasta un programa escrito en Basic. Su precio aproximado es de unas 6.850 pts.



MITSUBISHI EN ESPAÑA

Sus MSX salen a competir

La empresa Mabel S.A., distribuidora de Mitsubishi, ha anunciado que en pocos días se iniciará la comercialización de los microordenadores Mitsubishi. Se trata de los modelos ML-F80 y F48 cuyo hardware presenta una cuidada estética. La memoria RAM de estos aparatos es de 64 y 32 K respectivamente y su teclado QWERTY de 73 teclas es muy claro y suave al tacto. El precio aproximado será de 59.500 pts. Los aparatos Mitsubishi son altamente recomendables no sólo por su versatilidad, sino también por la calidad de sus prestaciones.

EL TOSHIBA HX-J400

Un mando cómodo y ágil

Los joysticks Toshiba HX-J400 tienen un diseño que permite que las manos manos se adapten perfectamente y el jugador pueda realizar con absoluta comodidad todas las maniobras que quiera. Estos mandos son además de alta precisión y están provistos de dos botones de disparo que hacen que el usuario tenga mayor capacidad de maniobra de acuerdo con las características del juego que ha colocado en su aparato. El precio aproximado de cada mando es de unas 3.500 pts.



...quí el ordenador Hit-Bit de Sony.

Aquí la familia.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marcianitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofrecer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.

ORDENADOR DOMESTICO

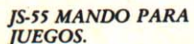


PRN-C41 IMPRESORA- PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde.
La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo.

HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.

El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY.



JS-55 MANDO PARA JUEGOS.

Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva.

EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho.

HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.

Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes

OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.

500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida.